

NUMER IDENTYFIKACJI PODATKOWEJ 521 100 64 62
KONTO BANKOWE: PKO SA VIII O/WARSZAWA NR KONTA: 5112401112111000001646443



ul MIŁOBĘDZKA 23
02-634 WARSZAWA
tel.: (0 22)844.88.81.
tel/fax.: 854.08.52.
www.spak.com.pl
e-mail:
spak@spak.com.pl

**TEMAT: PRZEBUDOWA STADIONU PIŁKARSKIEGO
PRZY UL. OLIMPIJSKIEJ W GDYNI**

Nr ew. dz.: 305/53, 309/53, 383/53, 384/53, 403/52, 402/52, 51
obręb: Gdynia 69.63.5.L

TOM II, rozdział 3 IT TS

OBIEKT: TRYBUNA VIP

BRANŻA: INSTALACJE TELETECHNICZNE

STADIUM: PROJEKT WYKONAWCZY - ZAMIENNY

INWESTOR: **URZĄD MIASTA GDYNI**
Al. Marszałka Piłsudskiego 52/54
81-382 Gdynia

JEDNOSTKA
PROJEKTOWA: **SPAK - STUDIO PROJEKTOWE ANNY KASPRZYK**
02-634 WARSZAWA; ul. Miłobędzka 23
tel. /0 22/ 844 88 81; 854 08 52

PROJEKTANT: mgr inż. Bolesław Kusiak
Upr. nr 1759/99/U
mgr inż. Jan Kuchta

SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Robert Gorzkiewicz
Upr. nr Maz/ 0298/ PWOE/ 04

Warszawa, marzec 2009r.

**PROJEKT WYKONAWCZY - ZAMIENNY PRZEBUDOWY STADIONU
PIŁKARSKIEGO W GDYNI PRZY UL. OLIMPIJSKIEJ**

Zawartość projektu wykonawczego:

TOM I - PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Tom I Rozdział 1 ZT –	ZAGOSPODAROWANIE TERENU
Tom I Rozdział 2 KD –	PROJEKT PRZYKANALIKA I SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ
Tom I Rozdział 2 WK–	PROJEKT PRZYŁĄCZA I SIECI WODOCIĄGOWEJ
Tom I Rozdział 2 KS –	PROJEKT PRZYKANALIKÓW I SIECI ZEWNĘTRZNEJ KANALIZACJI SANITARNEJ
Tom I Rozdział 2 SC –	PROJEKT PRZYŁĄCZA SIECI CIEPLNEJ
Tom I Rozdział 3 IE –	PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH ZEWNĘTRZNYCH
Tom I Rozdział 4 IT TZ –	KANALIZACJA I SIECI TELETECHNICZNE ZEWNĘTRZNE
Tom I Rozdział 4 IT KS –	SYSTEM KONTROLI WEJŚĆ I SPRZEDAŻY BILETÓW
Tom I Rozdział 5 ZZ –	ZIELEŃ
Tom I Rozdział 6 D –	DROGI. MAKRONIWELACJA.

TOM II - PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY

Tom II Rozdział 1 TRYBUNY

Tom II Rozdział 1 A –	ARCHITEKTURA
Tom II Rozdział 1 AZ –	ARCHITEKTURA – ZESTAWIENIA I ELEWACJE
Tom II Rozdział 1 AD –	ARCHITEKTURA – DETALE
Tom II Rozdział 1 T –	TECHNOLOGIA GASTRONOMII
Tom II Rozdział 1 K –	KONSTRUKCJE
Tom II Rozdział 1 IE –	INSTALACJE ELEKTRYCZNE
Tom II Rozdział 1 IT TS –	INSTALACJE TELETECHNICZNE
Tom II Rozdział 1 IT AV –	INSTALACJE NAGŁOŚNIENIA I MONITORINGU
Tom II Rozdział 1 IS WK –	INSTALACJE SANITARNE – WOD- KAN
Tom II Rozdział 1 IS W –	INSTALACJE SANITARNE – WENTYLACJA I KLIMATYZACJA
Tom II Rozdział 1 IS CO –	INSTALACJE SANITARNE – GRZEWOCZE

Tom II Rozdział 2 BUDOWLE I URZĄDZENIA ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Tom II Rozdział 2 A –	ARCHITEKTURA
Tom II Rozdział 2 K –	KONSTRUKCJE

Tom II Rozdział 3 TRYBUNA VIP

Tom II Rozdział 3 A –	ARCHITEKTURA
Tom II Rozdział 3 AZ –	ARCHITEKTURA – ZESTAWIENIA I ELEWACJE
Tom II Rozdział 3 AD –	ARCHITEKTURA – DETALE
Tom II Rozdział 3 K –	KONSTRUKCJE + OBLICZENIA
Tom II Rozdział 3 IE –	INSTALACJE ELEKTRYCZNE
Tom II Rozdział 3 IT TS –	INSTALACJE TELETECHNICZNE
Tom II Rozdział 3 IT AV –	INSTALACJE NAGŁOŚNIENIA I MONITORINGU
Tom II Rozdział 3 IS WK–	INSTALACJE SANITARNE – WOD - KAN
Tom II Rozdział 3 IS W –	INSTALACJE SANITARNE – WENTYLACJA I KLIMATYZACJA
Tom II Rozdział 3 IS CO –	INSTALACJE SANITARNE – GRZEWOCZE

**PROJEKT WYKONAWCZY - ZAMIENNY PRZEBUDOWY STADIONU
PIŁKARSKIEGO W GDYNI PRZY UL. OLIMPIJSKIEJ**
Tom II Rozdział 1 IT TS – INSTALACJE TELETECHNICZNE

Spis zawartości:

A. OPIS TECHNICZNY

Spis treści:

1.	CZĘŚĆ OGÓLNA.....	5
1.1.	Przedmiot i zakres projektu.....	5
1.2.	Podstawa opracowania	5
1.3.	Etapowanie inwestycji – wytyczne branżowe.....	6
2.	OKABLOWANIE STRUKTURALNE	6
2.1.	System okablowania.....	6
2.2.	Normy i standardy	7
2.3.	Podsystem okablowania poziomego	8
2.4.	Podsystem informatycznych połączeń magistralnych.....	8
2.5.	Podsystem telefonicznych połączeń magistralnych	9
2.6.	Konstrukcja węzłów sieciowych	9
2.7.	Konstrukcja gniazd przyłączowych	10
2.8.	Trasy kablowe	10
2.9.	Uziemienie i ekranowanie	11
2.10.	Zalecenia dotyczące instalacji zasilających	13
2.11.	Pomiary i testowanie instalacji.....	13
2.12.	Urządzenia aktywne	14
3.	ŁĄCZNOŚĆ TELEFONICZNA.....	14
3.1.	Centrala telefoniczna.....	14
3.2.	Aparaty telefoniczne	14
4.	INSTALACJA TRAS KABLOWYCH DLA POTRZEB TRANSMISJI TELEWIZYJNYCH.....	14
5.	INSTALACJA MULTIMEDIALNYCH TABLIC WYNIKÓW.....	15
5.1.	System sterowania.....	15
5.2.	Oprogramowanie	16
5.3.	Ekrany (tablice) multimedialne	16
6.	INSTALACJA DO ODBIORU TV SATELITARNEJ I NAZIEMNEJ	17
7.	INSTALACJA SYGNALIZACJI POŻAROWEJ	18
7.1.	Normy i standardy	18
7.2.	Opis systemu sygnalizacji pożarowej	18
7.3.	Zakres ochrony obiektu	18
7.4.	Dobór i rozmieszczenie czujek i ostrzegaczy	19
7.5.	Instalacja czujek i ręcznych ostrzegaczy	19
7.6.	Instalacja centrali sygnalizacji pożarowej.....	20
7.7.	Organizacja alarmowania.....	20
7.8.	Sygnalizacja alarmowa.....	21
7.9.	Sterowanie systemami wentylacji	21
7.10.	Sterowanie klapami pożarowymi	21
7.11.	Współpraca z systemem kontroli dostępu	22

7.12.	Sterowanie i monitorowanie systemu nagłośnienia	22
7.13.	Monitorowanie systemu sygnalizacji pożarowej do PSP.....	22
7.14.	Zalecenia dla wykonawcy	22
7.15.	Zalecenia dla użytkownika.....	23
8.	INSTALACJA SYGNALIZACJI WŁAMANIA.....	23
8.1.	Opis systemu	23
8.2.	Instalacja czujek włamania.....	23
9.	INSTALACJA KONTROLI DOSTĘPU	23
10.	INSTALACJA AUDIOWIZUALNA SALI KONFERENCYJNEJ	24
10.1.	System prezentacji wizualnej	24
10.2.	System nagłośnienia	24
10.3.	System centralnego sterowania	25
10.4.	Instalacja okablowania systemów	25
11.	INSTALACJA URZĄDZEŃ ŁĄCZNOŚCI DLA POTRZEB SŁÓŻB OCHRONY	25
11.1.	System łączności zewnętrznej	25
11.2.	System łączności wewnętrznej	26
11.3.	System łączności radiotelefonicznej	26
12.	ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW	28

B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Wykaz rysunków:

1)	W-T-IT-TS-4671	PLAN INSTALACJI TELETECHNICZNYCH RZUT PRZYZIEMIA	1:100
2)	W-T-IT-TS-4672	PLAN INSTALACJI TELETECHNICZNYCH RZUT GALERI	1:250, 1:100
3)	W-T-IT-TS-4673	PLAN INSTALACJI TELETECHNICZNYCH RZUT WIDOWNI	1:200, 1:100, 1:50
4)	W-T-IT-TS-4674	SCHEMAT BLOKOWY SIECI TELEINFORMATYCZNEJ	-
5)	W-T-IT-TS-4675	SCHEMAT BLOKOWY STEROWANIA MULTIMEDIALNYCH TABLIC WYNIKÓW	-
6)	W-T-IT-TS-4676	SCHEMAT BLOKOWY INSTALACJI DO ODBIORU TV SAT. I NAZIEMNEJ	-
7)	W-T-IT-TS-4677	SCHEMAT BLOKOWY INSTALACJI SYGNALIZACJI POŻAROWEJ	-
8)	W-T-IT-TS-4678	SCHEMAT BLOKOWY INSTALACJI SYGNALIZACJI WŁAMANIA	-
9)	W-T-IT-TS-4679	INSTALACJA NAGŁOŚNIENIA SALI KONFERENCYJNEJ	1:100
10)	W-T-IT-TS-4680	SCHEMAT BLOKOWY INSTALACJI KONTROLI DOSTĘPU	-

**PROJEKT WYKONAWCZY - ZAMIENNY PRZEBUDOWY STADIONU
PIŁKARSKIEGO W GDYNI PRZY UL. OLIMPIJSKIEJ**
Tom II Rozdział 3 IT TS – INSTALACJE TELETECHNICZNE

A. OPIS TECHNICZNY

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot i zakres projektu

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji teletechnicznych w obręb trybuny VIP przebudowywanego stadionu piłkarskiego w Gdyni.

Opracowanie obejmuje projekt instalacji teletechnicznych w zakresie:

- instalacja okablowania strukturalnego,
- rozbudowa centrali telefonicznej wraz z oprogramowaniem i aparatami telefonicznymi IP,
- instalacja stacji bazowych łączności bezprzewodowej DECT wraz z aparatami,
- instalacja tras kablowych dla potrzeb realizacji transmisji telewizyjnych,
- instalacja multimedialnych tablic wyników,
- instalacja do odbioru TV satelitarnej i naziemnej,
- instalacja sygnalizacji pożarowej,
- instalacja sygnalizacji włamania i kontroli dostępu,
- instalacja nagłośnienia Sali konferencyjnej,
- instalacja anten radiotelefonicznych dla Policji, Straży Pożarnej i Pogotowia Ratunkowego.

Uwaga: Instalacje monitoringu obrazu i głosu oraz instalacja nagłośnienia dla powyższych trybun są w oddzielnej teczce – Tom II Rozdział 3 IT AV - „Instalacje nagłośnienia i monitoringu”.

1.2. Podstawa opracowania

Projekt wykonawczy jest uszczegółowieniem projektu budowlanego, opracowanego we wrześniu oraz listopadzie 2007r, zaopiniowanego i uzgodnionego w zakresie:

- a) zgodności z przepisami bhp oraz wymaganiami ergonomii projektu budowlanego potwierdzona przez rzeczoznawcę mgr inż. Danutę Droźniak upr nr GiP 117/98 opinią bez zastrzeżeń nr 18/06 z dn. 27.09.2006r. oraz nr 22/06 z dn. 24.11.2006r.
- b) zgodności projektu budowlanego pod względem higieniczno – zdrowotnym, potwierdzona przez rzeczoznawcę mgr inż. Marka Suslika upr nr 47-BPIO/93, opinią bez zastrzeżeń nr 3/09/06 z dn. 27.09.2006r. oraz nr 4/11 z dn. 24.11.2006r.
- c) zgodności projektu budowlanego z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej, potwierdzona przez rzeczoznawcę bryg. mgr inż. Pawła Barciaka nr upr 391/99, opinią bez uwag z dn. 27.09.2006r. oraz z dn. 28.11.2006r.

Podstawą przy opracowywaniu niniejszej dokumentacji są również następujące materiały:

- 1) Ustawa „Prawo budowlane” – Dz. U. 1994 r., nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami wraz z innymi obowiązującymi Ustawami i Rozporządzeniami stosownych Ministrów związanymi z projektowaniem telekomunikacyjnych linii kablowych.
- 2) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 10. 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie – Dz. U. 2005 r., nr 219, poz. 1864 wraz z załącznikami nr 1 i 2.

3) Opracowania i wytyczne organizacji sportowych:

- | | |
|----------------------------------|---|
| 1) Podręcznik
Licencyjny PZPN | System licencji PZPN dla klubów – sezon 2006/2007 |
| 2) Broszura
FIFA/UEFA | Technical Recommendations and Requirements for the Construction or Modernisation of Football Stadia.
„Stadiony piłkarskie - Zalecenia i wymagania techniczne odnośnie budowy i modernizacji stadionów piłkarskich” |
| 3) Broszura UEFA –
2004r | Binding safety and security instructions.
“Bezpieczeństwo i ochrona na stadionie podczas wszystkich meczów turniejowych UEFA” |
| 4) Broszura FIFA –
2004r | FIFA Safety Guidelines |

1.3. Etapowanie inwestycji – wytyczne branżowe

Ze względu na konieczność zachowania ciągłości rozgrywek ligowych, realizacja całej inwestycji przebudowy Stadionu Piłkarskiego przewiduje wykonywanie prac etapami (opis - Tom I rozdz. 1 ZT oraz rys. W- ZT- 1004).

Niniejszy zakres instalacji teletechnicznych został podzielony stosownie do założonych etapów:

- Etap 2a:
- instalacja szaf dystrybucyjnych w pomieszczeniach – nr 1.064, 0.107 i 0.152 wraz z okablowaniem strukturalnym dla pomieszczeń trybuny VIP,
 - instalacja multimedialnych tablic wyników,
 - instalacja tras kablowych dla potrzeb realizacji transmisji telewizyjnych,
 - instalacja gniazd RTV do odbioru telewizji satelitarnej i naziemnej,
 - instalacja sygnalizacji pożarowej w pomieszczeniach trybuny VIP,
 - instalacja central zasilających sterujących klapami pożarowymi na kanałach wentylacyjnych,
 - instalacja sygnalizacji włamania i napadu,
 - instalacja kontroli dostępu,
 - instalacja nagłośnienia Sali konferencyjnej,
 - instalacja anten radiotelefonicznych dla Policji, Straży Pożarnej i Pogotowia Ratunkowego.
- Etap 3:
- włączenie instalacji sygnalizacji pożarowej trybuny VIP (pętla dozorowa nr 3) do centrali CSP zainstalowanej w pomieszczeniu ochrony stałej – nr 0.023,
 - włączenie gniazd RTV do stacji czołowej SCTV instalacji do odbioru telewizji satelitarnej i naziemnej zainstalowanej w Etapie 1,
 - budowa linii kablowych magistralnych – światłowodowej i telefonicznej zamykających pętle sieci teleinformatycznej magistralnej stadionu.

2. OKABLOWANIE STRUKTURALNE**2.1. System okablowania**

Zaprojektowano instalację okablowania strukturalnego dla potrzeb:

- sieci komputerowej i telefonicznej administracji i obsługi stadionu,
- sieci komputerowej i telefonicznej obsługi medialnej imprez sportowych,
- dostępu do Internetu dla administracji, systemu sprzedaży biletów, systemu kontroli wejść, użytkowników obsługi medialnej zawodów sportowych i innych imprez,
- sterowania i kontroli kołowrotków wejściowych,
- instalacji monitoringu obrazu i dźwięku,

Z uwagi na obowiązujące zasady konstrukcji sieci kablowych, oraz specyficzne wymagania transmisji danych komputerowych, wyodrębnione zostały trzy następujące podsystemy kablowe:

- a) Podsystem okablowania poziomego bazujący na ekranowanym kablu skrętkowym, czteroparowym kategorii 6. Okablowanie poziome umożliwia dołączenie do sieci urządzeń końcowych (stacji roboczych, terminali, aparatów telefonicznych), rozmieszczonych w obiekcie.
- b) Podsystem magistralnych połączeń informatycznych (okablowanie szkieletowe). Zadaniem podsystemu jest zapewnienie połączenia magistralnego między węzłami sieciowymi. Podsystem realizowany jest za pomocą kabli światłowodowych 24-ro i 12-to włóknowych wielomodowych.
- c) Podsystem magistralnych połączeń telefonicznych realizowanych kablami miedzianymi wieloparowymi, kategorii 3.

Schemat blokowy systemu okablowania został przedstawiony na rysunku nr W-T-IT-TS-4675

2.2. Normy i standardy

Przy opracowywaniu niniejszego projektu instalacji okablowania strukturalnego korzystano z następujących norm i standardów:

- 1) PN-EN 50173-1 Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne i strefy biurowe
- 2) PN-EN 50174-1 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości.
- 3) PN-EN 50174-2 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków.
- 4) PN-EN 50174-3 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 3: Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków.
- 5) PN-EN 50310 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym
- 6) PN-EN 50346 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Badanie zainstalowanego okablowania
- 7) BN-84 8984-10 Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe - instalacje wewnętrzne – ogólne wymagania
- 8) ZN-96/TPSA-027 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe o torach miedzianych. Ogólne wymagania techniczne
- 9) ISO/IEC 11801 Information Technology – Generic cabling for customer cabling
- 10) ISO/IEC 24702 - Draft Information technology – Generic Cabling – Industrial premises

2.3. Podsystem okablowania poziomego

System okablowania poziomego bazuje na następujących elementach instalacyjnych:

- skrętka czteroparowa ekranowana FTP, kat. 6,
- gniazda abonenckie w standardzie RJ45 ekranowane, kat. 6,
- panele krosowe 24xRJ45, kat. 6, jako wyposażenie punktu dystrybucyjnego,
- osprzęt instalacyjny, jako dodatkowe wyposażenie.

W szafach dystrybucyjnych IVA, VA, VIA i VIIA kable zakończyć na gniazdach RJ45 w panelach krosowych. Każdy panel krosowy jest wyposażony w 24 gniazda ekranowane RJ45.

W szafach tych zakończone będą również kable ujęte w teczce - Tom II Rozdział 1 IT TS – „System kontroli wejść i sprzedaży biletów” ułożone z Węzłów Dystrybucyjnych do kołowrotów w bramach wejściowych oraz kable dla instalacji monitoringu obrazu i dźwięku ujęte w teczce - Tom II Rozdział 3 IT AV - „Instalacje nagłośnienia i monitoringu”

Zgodnie z założeniami, każdy punkt odbiorczy zawiera dwa przyłącza RJ45 kończące dwa kable FTP. Oba przyłącza należy zamknąć w jednym gnieździe. Dla usprawnienia prac operatorskich należy odwzorować każde z gniazd w polu krosowym w taki sposób by odpowiadały mu dwa sąsiadujące przyłącza RJ45.

W uzasadnionych przypadkach operator może odstąpić od powyższej zasady. Każde gniazdo oznaczyć zgodnie ze schematem pokazanym na rysunkach instalacyjnych.

Wiązki kabli skrętkowych prowadzone będą w wydzielonych korytkach kablowych, kanałach naściennych układanych przy podłodze oraz częściowo w rurkach instalacyjnych PCV układanych pod tynkiem lub w listwach instalacyjnych natynkowych. Instalację do gniazd na trybunach, przy stanowiskach dla dziennikarzy i platformach dla kamerzystów, prowadzić częściowo pod trybunami w korytkach a następnie w rurkach instalacyjnych stalowych za siedzeniami dla dziennikarzy.

Kanały kablowe posiadają wydzielone komory do prowadzenia kabli jednego przeznaczenia tj. kable logiczne (komputerowe, telefoniczne) w jednej a zasilające 230 VAC dedykowanej instalacji elektrycznej w drugiej.

Podczas układania kabli należy przestrzegać norm i standardów wymienionych w pkt. 2.2.

Przed przystąpieniem do robót, wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się z projektem aranżacji i wystroju wnętrz oraz projektami branżowymi celem skoordynowania tras kablowych oraz lokalizacji gniazd przyłączowych.

Wytyczne budowy tras kablowych podano dokładniej w pkt. 2.8.

Projekt zakłada zapewnienie KATEGORII 6 linii (klasa E), poczynwszy od pola krosowego do gniazda przyłączowego.

2.4. Podsystem informatycznych połączeń magistralnych

W ramach okablowania magistralnego (połączenia pomiędzy szafami dystrybucyjnymi) można wyróżnić połączenie magistralne informatyczne i telefoniczne.

Dla celów transmisji sygnałów informatycznych pomiędzy szafami dystrybucyjnymi zastosowano kable światłowodowe wielomodowe 50/125 μm 24-rozmiarowe włókna. Docelowym układem fizycznym sieci światłowodowej jest układ pierścienia z odejściami do

szaf lokalnych. Faktycznie jest to układ gwiazdy a fizyczna struktura sieci kablowej w kształcie pierścienia stwarza dogodne warunki do budowy redundantnych połączeń na wypadek awarii sieci. Gwarantuje to dużą przepustowość i niezawodność systemu.

Główne Węzły Dystrybucyjne zlokalizowano w pomieszczeniach teletechniki nr 0.037, 0.060 i 1.064 oraz Lokalne Węzły Dystrybucyjne w pomieszczeniach 0.067, 0.104, 0.107, 0.152 i 0.002.

Niniejszy projekt zawiera fragment omawianego pierścienia. Docelowa struktura sieci kablowej w kształcie pierścienia pomiędzy Głównymi Węzłami powstanie po wybudowaniu wszystkich trybun i zamknięciu etapu III budowy – Tom II Rozdział 3 IT TS – „Instalacje teletechniczne”.

Kable ułożyć w korytkach kablowych szer. 200 mm prowadzonych w przestrzeni nad sufitem podwieszonym w przejściu technicznym pod trybunami wokół boiska stadionu.

W Szafach Dystrybucyjnych kabel zakończyć w panelach światłowodowych złączami typu SC.

2.5. Podsystem telefonicznych połączeń magistralnych

Podsystem telefonicznych połączeń magistralnych ma za zadanie doprowadzenie sygnałów z centrali telefonicznej do węzłów sieciowych, skąd doprowadza się je do telefonów analogowych zainstalowanych w pomieszczeniach lub stacji bazowych DECT łączności bezprzewodowej.

Podsystem zbudowano w oparciu o wieloparowe kable telefoniczne kat.3 doprowadzone z Głównego Węzła Dystrybucyjnego WD-I usytuowanego w pomieszczeniu nr 0.037 do pozostałych Szaf Dystrybucyjnych.

W Szafach Dystrybucyjnych kable rozszyć na gniazdach RJ45 19-calowego panelu 50xRJ45.

Kable układać w korytkach razem z kablami światłowodowymi.

2.6. Konstrukcja węzłów sieciowych

Ze względu na duży obszar obiektu zaprojektowano trzy punkty dystrybucyjne główne, wieloszafowe (WDI, WDII i WDIV) oraz pięć punktów dystrybucyjnych lokalnych, w których zakończone zostanie okablowanie poziome (od gniazd końcowych).

Punkty te stanowią szafy dystrybucyjne wyposażone w sieciowy sprzęt pasywny (panele krosowe i kable krosujące), urządzenia aktywne sieci – przełączniki (switchy, router), elementy ułatwiające prowadzenie kabli krosowych (prowadnice kabli krosowych) oraz listwy zasilające przeznaczona do zasilania sieciowych urządzeń aktywnych.

Konstrukcja węzła dystrybucyjnego uwarunkowana jest ilością integrowanych połączeń.

Węzeł sieciowy WD-IV zlokalizowany w Pomieszczeniu technicznym nr 1.064 składa się z czterech szaf 33U, 600x600, dwóch serwerowych 33U, 800x1000 oraz trzech 33U, 600x600 dla systemu nagłośnienia. Natomiast w węzłach WD-V, WD-VI i WD-VII zlokalizowanych w pomieszczeniach nr 0.107, 0.152 i 0.002 zainstalowane są pojedyncze szafy 45U, 600x600. W niniejszej teczce ujęto jedną szafę - IVA o wymiarach 33U, 600x600 mm w pomieszczeniu technicznym nr 1.064, oraz szafy VA, VIA i VIIA 45U, 600x600..

Pozostałe szafy w węźle WD-IV ujęte są w teczce - Tom II Rozdział 3 IT AV – „Instalacje nagłośnienia i monitoringu”, gdzie pokazano również rozmieszczenie urządzeń we wszystkich szafach.

Krosowanie pomiędzy urządzeniami aktywnymi a polem krosowym oraz pomiędzy polami krosowymi wykonać przy pomocy kabli krosujących.

2.7. Konstrukcja gniazd przyłączowych

Punkt końcowy sieci (punkt przyłączowy) zawiera 2 gniazda RJ45 ekranowane do podłączenia urządzeń końcowych na danym stanowisku pracy.

Gniazda logiczne ekranowane, zabudowane w jednej oprawie należy przydzielić w sposób następujący:

- a) lewe – przyłącze komputerowe,
- b) prawe – przyłącze telefoniczne.

Każdy punkt końcowy wyposażony w 2 gniazda RJ45 zawiera również dwa gniazda zasilające z blokadą oraz jedno gniazdo zasilania ogólnego.

Gniazda wydzielonego zasilania bezprzerwowego w kolorze czerwonym z dodatkowym kluczem zabezpieczającym ujęte są w projekcie instalacji elektrycznych trybun.

Wszystkie gniazda, logiczne i elektryczne, są w standardzie Mozaic 45 mm.

Powyższe zestawy gniazd zabudować w sposób zależny od ich lokalizacji tj.:

- w uchwytach do osprzętu montowanych w kanale naściennym DLP,
- w puszkach pod tynkowych montowanych w ścianach ceglanych,
- w obudowach hermetycznych IP67 montowanych na trybunach pod siedzeniami na stanowiskach dla dziennikarzy i sprawozdawców medialnych oraz na konstrukcji stalowej podestów dla kamerzystów.

2.8. Trasy kablowe

Do rozprowadzenia okablowania poziomego oraz kabli magistralnych międzyszaflowych, przewidziano montaż systemu korytek i kanałów kablowych a mianowicie:

- korytka kablowe metalowe o szerokości 200 mm ułożone w przejściu technicznym wokół boiska stadionu i korytarzach komunikacyjnych oraz w pomieszczeniach w przestrzeni nad sufitem podwieszonym,
- kanały kablowe naścienne DLP 50x150, z wydzielonymi komorami dla kabli teleinformatycznych i zasilających układane przy podłodze pomieszczeń.

W niektórych miejscach, kable wciągane będą w rurkach instalacyjnych układanych w ścianach ceglanych lub w listwach naściennych. Dotyczy to krótkich podejść do gniazd przyłączowych. Na trybunach, przy stanowiskach dla dziennikarzy i platformach dla kamerzystów, instalację prowadzić częściowo pod trybunami w korytkach a następnie po przejściu w rurkach ochronnych przez konstrukcję żelbetową trybun, w rurkach instalacyjnych stalowych za siedzeniami dla dziennikarzy (szczegóły prowadzenia pokazano na rysunku nr W-T-IT-TS-4673).

Główne trasy kablowe zostały zaprojektowane z podwójnych korytek kablowych ułożonych w kształcie dwóch pierścieni: jeden z korytek szerokości 200 mm układanych w przejściu technicznym pod trybunami wokół boiska (ujęty w teczki instalacji teletechnicznych) a drugi również z korytek szerokości 200 mm układanych pod trybunami na poziomie +9,00 i + 9,20 m (ujęty w teczki instalacji nagłośnienia i monitoringu). Pierścienie te, w kilku miejscach połączone są ze sobą tworząc bardzo elastyczną konstrukcję kablową do rozprowadzenia kabli wszystkich instalacji niskoprądowych.

Jedno z korytek w każdym pierścieniu i ich łączniku przeznaczone jest dla kabli głośnikowych, natomiast drugie przedzielone przegrodą przewidziano dla kabli skrętkowych

F/UTP (jedna część korytka) i kabli magistralnych światłowodowych i telefonicznych oraz częściowo kabli systemów sygnalizacji pożarowej i włamania (druga część korytka).

Dla kabli zasilających 230 VAC wydane są oddzielne korytka w projekcie instalacji elektrycznych.

Wszystkie korytka kablowe powinny być wykonane ze stali galwanizowanej odpornej na obciążenia mechaniczne. Powierzchnie montowanych korytek powinny być prowadzone dokładnie poziomo lub pionowo. Wszędzie tam, gdzie te wymagania nie mogą być spełnione (przejścia łącznikowe pomiędzy pierścieniami), korytka powinny być prowadzone równoległe do linii danej konstrukcji. Do realizacji wszystkich połączeń i zmian kierunków tras kablowych powinny być użyte standardowe elementy łączeniowe producentów korytek. Nie jest dozwolone wykonywania cięć i zagięć korytek celem tworzenia kolnierzy i przyłączy.

Korytka powinny być właściwie osiowane i bezpiecznie utwierdzone w regularnych odstępach nie przekraczających 1,5 m na odcinkach prostych.

W przypadkach, gdy korytka prowadzone są przez ściany, podłogi i stropy, powinny być instalowane niepalne i niemetaliczne bariery ogniowe w trasach korytek kablowych.

Odcinki tras korytek kablowych powinny być efektywnie łączone jeden z drugim poprzez użycie taśmy miedzianej, mocowanej przy pomocy nakrętek mosiężnych, śrub i ząbkowanych podkładek.

W przypadkach, gdy w czasie instalowania korytek niezbędne będą cięcia, względnie pojawią się uszkodzenia, powinny zostać podjęte stosowne działania wykańczające. Wszystkie zadziory i chropowate brzegi powinny zostać usunięte. Miejsca, w których pojawi się korozja powinny zostać oczyszczone, a obszary te należy pokryć środkiem antykorozyjnym. Po zabiegach tych, przedmiotowe strefy powinny zostać pokryte podkładem epoksydowym bogatym w cynk lub inną alternatywną substancją.

2.9. Uziemienie i ekranowanie

Żeby zaprojektowane urządzenia mogły prawidłowo działać muszą być skutecznie uziemiane i ekranowane co ma znaczący wpływ na charakterystyki transmisyjne przenoszonego kanału, kompatybilność elektromagnetyczną (EMC) czy też na bezpieczeństwo ochrony danych.

Uziemienie ochronne i ekranowanie zalicza się do środków ochronny przeciwporażeniowej dodatkowej w urządzeniach nisko i słaboprądowych o napięciu znamionowym do 1 kV. Wartość rezystancji uziemienia roboczego znajdującego się w budynku nie powinna przekraczać 5 omów. Dla dużych ośrodków teleinformatycznych wymaga się aby wartość rezystancji uziemienia wynosiła około 1 oma. Natomiast wartość rezystancji przewodów uziemiających poszczególne urządzenia doprowadzonych do szyny głównej uziomowej lub ekwipotencjalnej budynku nie powinna być większa od 1 oma. Aby uzyskać podane wartości rezystancji uziemienia należy zastosować wymienione niżej przekroje dla przewodów uziemiających:

- w obszarze szafy komputerowej należy łączyć urządzenia uziemiane przewodem o przekroju żyły linki uziemiającej Cu (kol. żółto-zielony) od 4mm² do 6mm² ze wspólnym zaciskiem lub listwą uziemiającą w szafie,
- uziemianie części metalowych samej szafy należy łączyć za pomocą linki uziemiającej Cu (kol. j.w.) o przekroju 6mm² do wspólnej listwy uziemiającej szafy,
- połączenie zacisku lub listwy uziemiającej szafy (szaf) z główną szyną ekwipotencjalną budynku należy wykonywać linką uziemiającą o przekroju żyły Cu (kol. j.w.) od 10mm² do 16mm².

Przewody uziemiające (uziemienia funkcjonalne) powinny być wykonane jako elektrycznie niezależne.

W szafach teleinformatycznych należy wydzielić listwy lub zaciski dla połączeń uziomowych i osobno dla połączeń przewodów ochronnych, które posiadają inną funkcję ochrony urządzeń. Listwy połączeń ochronnych w szafach można zatem przyłączać do szyn PE (PEN) w rozdzielniach elektrycznych. Listwy połączeń uziomowych, natomiast należy przyłączać bezpośrednio do głównej szyny ekwipotencjalnej lub zacisku uziemienia w budynku. Jeżeli w okablowaniu strukturalnym lub sieciowym występuje ekran, to powinien być podłączony:

- z zaciskiem uziemienia lub listwą uziemienia urządzenia np. panelu krosowego do którego został przyłączony,
- z bagnetem uziemienia gniazda komputerowego, jako punktu przyłączeniowego stacji roboczej.
- z uziemieniem przyrządu pomiarowego na czas pomiarów. Uziemienia powinny spełniać wymagania normy polskiej PN-92/E-05009/54 (obecnie także normy europejskiej IEC 384.5.54 Electrical installations of buildings).

W szafie dystrybucyjnej wszystkie ekrany kabli powinny być połączone. Zwykle ekrany te łączy się z obudowami urządzeń, paneli, które z kolei są łączone z wyznaczonym uziemieniem w szafach tj. z listwą uziemienia a tą z kolei z lokalną szyną uziemienia a jeżeli takiej nie ma w budynku, to z główną szyną ekwipotencjalną.

Również wszystkie oddzielne elementy, metalowych korytek kablowych należy połączyć ze sobą przewodem w izolacji żółto-zielonej i podłączyć do systemu uziemienia obiektu.

Przewody uziemiające powinny być sprowadzone do szyny wyrównania potencjałów tzw. ekwipotencjalnej, która jest prawidłowo uziemiona. Dla skutecznego uziemienia, zgodnego z przepisami i odpowiednimi normami [PN-92/E-05009/54 - Uziemienia i przewody ochronne], dla urządzeń komputerowych zabudowywanych w szafach komputerowych, można przyjmować niższe wartości przekroju przewodów uziemiających z dopuszczalnego zakresu jak dla rozdzielni elektrycznych. Przewody uziemiające, izolowane łączą wszystkie części przewodzące dostępne, których przekrój poprzeczny nie powinien być mniejszy od 6mm² i nie musi być większy od 25mm² dla Cu. Do przewodów uziemiających należy przyłączać ekrany urządzeń i sieci pracujących przy wysokich częstotliwościach, a także obudowy szaf i urządzeń informatycznych oraz stojaki i szafki teletechniczne central.

Podczas instalacji systemu okablowania strukturalnego powinny być uwzględniane europejskie normy dotyczące emisji i odporności elektromagnetycznej np. EN 50081-1, EN 50082-1, EN 55022, EN 55024. Urządzenia zaprojektowane do jednego lub więcej mediów (głos, dane, video), powinny spełniać wymagania właściwych norm EMC dotyczących tych mediów, tak aby nie pogarszały charakterystyki całości systemu po zainstalowaniu któregośkolwiek z tych mediów w systemie.

Wykaz norm i opracowań związanych z zagadnieniem ekranowania i uziemienia urządzeń komputerowych:

- PN-EN 50173 - Systemy okablowania strukturalnego
- PN-92/E-05009/54 - Uziemienia i przewody ochronne.
- PN-EN 50081-1/96 - Kompatybilność elektromagnetyczna
- PN-EN 50082-1/97 - Kompatybilność elektromagnetyczna
- PN-EN 55022 /96 - Kompatybilność elektromagnetyczna
- PN-93/E-05009/61 - Sprawdzenia odbiorcze
- PN-IEC 364-4-481 - Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych.
- PN-IEC 364-7-707 - Wymagania dotyczące uziemień instalacji dla urządzeń do przetwarzania danych.

2.10. Zalecenia dotyczące instalacji zasilających

Urządzenia aktywne sieci LAN (przełączniki, routery) w węźle WD-IV zasilane będą poprzez UPS zainstalowany w sąsiednim pomieszczeniu nr 1.065 i ujęty w projekcie instalacji elektrycznej.

Urządzenia aktywne w szafach lokalnych WD-V, WD-VI i WD-VII zasilane będą poprzez UPS-y zainstalowane w tych szafach dystrybucyjnych.

Urządzenia końcowe (komputery) zasilane będą z centralnego UPS-a ujętego w projekcie instalacji elektrycznej.

Instalację zasilania projektowanych UPS-ów ujęto w projekcie instalacji elektrycznej.

Elektryczne instalacje zasilające sieci komputerowe powinny być zgodne z następującymi zasadami i przestrzegać obowiązujących norm:

- Szyna głównych połączeń wyrównawczych w obiekcie musi być uziemiona. [Norma PN-92/E-05009/54]
- Przewody uziemiające urządzeń komputerowych muszą być połączone z listwą uziemienia szafy, bądź bezpośrednio z - główną szyną wyrównawczą.
- Jako przewody uziemiające (funkcjonalne) urządzeń komputerowych i szaf mogą być wykorzystane przewody ochronne PE, elektrycznej dedykowanej sieci zasilającej. [Norma PN-IEC-364-707]
- Przewody uziemiające , lub wykorzystywane do tego celu przewody ochronne PE instalacji zasilającej muszą mieć niezawodną ciągłość od Głównej szyny wyrównawczej do najdalszego urządzenia sieci komputerowej.
- Z uwagi na upływność prądu urządzeń i kabli należy stosować przewody ochronne miedziane (uziemiające) o przekroju min. 2,5mm². Dla głównych obwodów zasilających sieci komputerowe lub do zasilanych szaf komputerowych należy stosować przewody Cu uziemiające o wysokiej niezawodności, czyli o przekroju min.10mm² lub równoważne.
- Instalacje elektryczne zasilające muszą być chronione ogranicznikami II stopnia przepięć (kat. C), przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi tj. do poziomu wartości przepięcia 2,5 kV. Instalacje komputerowe i teleinformatyczne zasilane z sieci elektrycznej dedykowanej, należy obecnie chronić ogranicznikami III stopnia przepięć (kat. D) tj. do poziomu przepięć 1,5 kV.
- Urządzenia komputerowe mogą być zasilane tylko w układzie sieci zasilającej TN-S, lub TN-C-S (pod warunkiem, że od głównej szyny wyrównawczej jest już układ TN-S). Nie wolno stosować układu sieci TN-C.
- W całej sieci komputerowej każda przewodząca obudowa urządzeń komputerowych musi być połączona z przewodem uziemiającym (lub ochronnym).
- Sieć ochronna i uziemiająca wykonana, powinna odpowiadać powyższym warunkom i normom, a dopuszczona może być po sprawdzeniu odbiorczym przez upoważnione osoby posiadające uprawnienia do badań i pomiarów elektrycznych.

2.11. Pomiary i testowanie instalacji

Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary testowe wszystkich linii okablowania miedzianego i światłowodowego, w trzech kategoriach zgodnie z wymaganiami EN 50173:

- parametry mechaniczne,
- parametry propagacyjne,
- parametry kompatybilności elektromagnetycznej.

Pomiarów parametrów okablowania miedzianego dokonać za pomocą specjalistycznych przyrządów takich jak : tester kablowy czy reflektometr kablowy TDR.

Pomiary światłowodów wykonać reflektometrem optycznym OTDR.

Wyniki pomiarów statycznych i dynamicznych należy zamieścić w dokumentacji powykonawczej w formie wydruków lub plików tekstowych na dyskietce.

2.12. Urządzenia aktywne

Urządzenia aktywne ujęte są w teczce - Tom II Rozdział 3 IT AV – „Instalacje nagłośnienia i monitoringu”

3. ŁĄCZNOŚĆ TELEFONICZNA

3.1. Centrala telefoniczna

Przewidziano rozbudowę centrali telefonicznej o:

- 9 stacji bazowych DECT,
- 48 linii cyfrowych,

Instalację i opis funkcjonalny centrali ujęto w teczce: Tom II Rozdział 1 IT TS - „Instalacje teletechniczne”

3.2. Aparaty telefoniczne

Przewidziano również instalację aparatów telefonicznych IP w wykonaniu biurowym oraz aparatów przenośnych DECT.

Opis funkcjonalności aparatów:

Aparat IP:

- Wyświetlacz dwuliniowy po przynajmniej 40 znaków
- 10 przycisków programowalnych w tym 5 dowolnie programowalnych przycisków
- Dwuliniowy
- Możliwość dołączenia dodatkowej przystawki z minimum 17 klawiszami dowolnie programowalnymi
- Możliwość logowania na aparacie z własnym kodem PIN

Aparat DECT:

- Wyświetlacz dwuliniowy po przynajmniej 12 znaków
- Książka telefoniczna własna na przynajmniej 100 wpisów
- Lista ostatnio wybranych numerów przynajmniej 20
- Włączanie aparatu z kodem PIN
- Sygnalizacja oczekującej wiadomości
- Głośnomówiący
- Alarm wibracyjny
- Standardowy czas gotowości min 140hrs, czas rozmowy min 17hrs

4. INSTALACJA TRAS KABLOWYCH DLA POTRZEB TRANSMISJI TELEWIZYJNYCH

Dla zapewnienia możliwości łatwego przeprowadzenia transmisji (pod kątem szybkiej instalacji i deinstalacji wozów transmisyjnych oraz łatwego dostępu kablowego do niektórych pomieszczeń obiektu) przewidziano następujące środki :

- a) przyłącza teletechniczne zewnętrzne dla wozów transmisyjnych – słupki kablowe (dwa przy słupach oświetleniowych i jeden pod trybunami przy wjeździe na stadion) – ujęte w teczce: Tom I, Rozdział 4 IT TZ „Kanalizacja i sieci teletechniczne zewnętrzne”,
- b) przyłącze energetyczne dla potrzeb obsługi wozów transmisyjnych – ujęte w teczce instalacji elektrycznych zewnętrznych,
- c) trasy kablowe zewnętrzne – przepusty rurowe w ramach kanalizacji teletechnicznej zewnętrznej wydanej w teczce: Tom I, Rozdział 4 IT TZ „Kanalizacja i sieci teletechniczne zewnętrzne”,
- d) trasy kablowe wewnętrzne – korytka kablowe łączące stanowiska wozów transmisyjnych ze studiami telewizyjnymi, salą konferencyjną, platformami dla kamerzystów i miejscami na poziomie płyty boiska określanych jako kamery na 5 metrze – ujęte w niniejszej teczce.

Trasy kablowe wg pkt. d) wykonać korytkami kablowymi szerokości 200, 100 i 150 mm, układanymi wg załączonych planów poszczególnych kondygnacji oraz przy pomocy obejm kablowych mocowanych na trasie pomiędzy platformami kamerzystów a korytarzem komunikacyjnym biegnącym pod trybunami wokół boiska.

5. INSTALACJA MULTIMEDIALNYCH TABLIC WYNIKÓW

System informacji wizyjnej wyników sportowych i imprez służy do obsługi meczu piłki nożnej jak również imprez okolicznościowych. System ten składa się z dwóch ekranów multimedialnych oraz systemu sterującego – reżyserki.

5.1. System sterowania

Sterowanie systemem informacji wizyjnej wyników sportowych i imprez odbywa się za pomocą komputerowego systemu sterowania.

W skład systemu sterowania - reżyserki wchodzi:

- Matryca z monitorem podglądowym;
- Odtwarzacz DVD i VHS;
- Komputer sterujący (jednostka centralna, monitor LCD 17", klawiatura i mysz);
- Sterownik ekranu;
- Panel przyłączeniowy.

Urządzenia te umożliwiają wyświetlenie obrazu z płyt DVD, kaset VHS oraz z komputera za pośrednictwem odpowiedniego oprogramowania. Do systemu można również podłączyć sygnał z wozów transmisyjnych umożliwiając np. pokazanie powtórek akcji lub jakiegokolwiek innej formy przekazu telewizyjnego wydarzeń.

Towarzyszący obrazowi dźwięk będzie równocześnie przekazany na system nagłośnienia stadionu.

System sterowania zbudowany jest w standardzie RACK 19". Daje to możliwość łatwego i bezpiecznego przenoszenia urządzeń.

Matryca umożliwia natychmiastowe przełączanie sygnałów z dowolnego z pięciu wejść na dowolne z 5 wyjść.

Komputer z zainstalowanym oprogramowaniem umożliwiającym definiowanie i wysyłanie obrazów na ekran. Dodatkowo na komputerze zainstalowany jest kompletny pakiet

oprogramowania do zgrywania, edycji i eksportu materiału filmowego Studio PLUS v.10 w polskiej wersji językowej.

5.2. Oprogramowanie

Oprogramowanie zainstalowane na komputerze umożliwia wysyłanie na ekran obrazów zdefiniowanych przez użytkownika.

Program służy do obsługi elektronicznego ekranu świetlnego. Umożliwia wyświetlanie na ekranie tekstów, grafiki, animacji, wyników meczu oraz filmów pobranych ze źródeł zewnętrznych.

Funkcje programu:

- Tworzenie prezentacji - swobodne projektowanie wyglądu ekranu poprzez rozmieszczenie poszczególnych elementów tj. tekst, grafika, animacja wg preferencji użytkownika wraz z określeniem ich parametrów,
- Tworzenie prezentacji do obsługi meczu piłkarskiego,
- Definiowanie skrótów tekstowych, tzw. szablonów z możliwością ich uzupełnienia,
- Wybór obrazu wyświetlanego na ekranie poprzez określenie źródła sygnału,
- Wyświetlanie filmów ze źródeł zewnętrznych tj. magnetowid, DVD,
- Wczytywanie do programu plików grafiki oraz animacji zapisanych na dysku twardym komputera,
- Możliwość ustawiania kolejki wyświetlanych animacji,
- Definiowanie skrótów, umożliwiających automatyczne wyświetlenie na ekranie grafiki, animacji lub zapisanych wcześniej prezentacji,
- Podgląd grafiki, animacji, filmów wyświetlanych ze źródeł zewnętrznych a także projektowanych prezentacji, przeznaczonych do wyświetlenia na ekranie,
- Definiowanie parametrów świecenia obrazu.

5.3. Ekrany (tablice) multimedialne

Przewidziano dwa elektroniczne ekrany świetlne LED, pełnokolorowe, o rastrze fizycznym 20 mm i rastrze optycznym 10 mm.

Parametry techniczne ekranu:

- Wielkość ekranu: 384 x 288 cm
- Powierzchnia ekranu: 11,06 m²
- Rozdzielczość fizyczna / optyczna: 192 x 144 / 384 x 288 piksel
- Raster fizyczny: 20 mm
- Jasność: >5500 cd/m²
- Odtwarzanie obrazu video
- Wielkość modułu podstawowego: 1280 x 960 mm
- Budowa Piel: 2R, 1G, 1B kolor
- Liczba kolorów: 4,4 mld. kolorów
- Zasilanie: 400 V
- Moc pobierana – maksymalna: 7 kW
- Moc pobierana – średnia: 2 kW
- Waga ekranu: 630 kg

Charakterystyka ekranu:

- Ekran przeznaczony do stałej instalacji zewnętrznej,
- Odporny na zapylenie i zanieczyszczenia atmosfery,
- Możliwa praca ciągła 24 godziny na dobę
- Ekrany z funkcją piksela optycznego

Instalacja ekranów (tablic multimedialnych):

Konstrukcje mocujące dla zainstalowania ekranów ujęto w projekcie konstrukcyjnym trybun.

Pomiędzy szafą systemu sterującego a ekranami ułożyć kable światłowodowe wielodomowe zakończone z obu stron mediakonwertorami. Przy ekranach mediakonwertery i zasilacze w wykonaniu przemysłowym zabudować w skrzynkach ochronnych. Światłowody układać w korytkach kablowych.

6. INSTALACJA DO ODBIORU TV SATELITARNEJ I NAZIEMNEJ

W budynku przewidziano instalację telewizji kablowej satelitarnej w oparciu o stację czołową. Składa się ona z zestawu cyfrowych odbiorników satelitarnych zainstalowanych wraz ze wzmacniaczami i zasilaczami na dwóch ramach oraz oddzielnego zestawu do odbioru telewizji naziemnej. Urządzenia te zabudowane są na ścianie na poziomie przyziemia w pomieszczeniu nr 0.042 - Komunikacja. Konfigurację stacji czołowej pokazuje załączony schemat blokowy instalacji. Zasilanie 230 VAC do urządzeń doprowadzić z wolnego odpływu najbliższej rozdzielni elektrycznej.

Instalację stacji czołowej wraz z antenami ujęto w teczce Tom II Rozdział 1 IT TS „Instalacje teletechniczne”. Niniejsza teczka przewiduje rozbudowę instalacji o kolejne gniazda RTV instalowane w Hallu recepcji Trybuny VIP oraz w strefie S.VIP – pom 2.01.

Do budowy sieci kablowej TV zastosowano kabel koncentryczny 75Ω typu CFT 113. Kabel układać w korytkach kablowych ułożonych obok korytka dla potrzeb kabli teleinformatycznych oraz w rurkach instalacyjnych i zakończyć w gniazdach abonenckich radiowo-telewizyjnych instalowanych w puszkach końcowych PK-60.

Schemat sieci kablowej pokazano na załączonym rysunku schematu blokowego instalacji.

Podstawowe wymagania dotyczące parametrów sygnału:

- zalecany minimalny poziom na wyjściu gniazda abonenckiego U_{abmin} 62 dBμV (zależy od pasma),
- zalecany maksymalny poziom na wyjściu gniazda abonenckiego U_{abmax} 80 dBμV (zależy od pasma),
- minimalny odstęp sygnału do szumu S/N_{min} 43dB (TV), 55dB (FM–stereo),
- minimalny odstęp sygnału do szumów (produktów) intermodulacyjnych S/I_{min} 60dB, wymusza redukcję (obniżenie) maksymalnego poziomu na wyjściu wzmacniacza zgodnie z tabelą:

Liczba programów	2	3	4	5	6	7	8	12	16	20	24
Redukcja poz. (dB)	0	2	3,5	4,5	5	5,5	6	8	9,5	10,5	11,5

- wszystkie programy powinny mieć taki sam poziom mocy,
- maksymalna różnica poziomów różnych sygnałów
 - o 3dB (dla sąsiednich kanałów),
 - o 6dB (w dowolnym paśmie o szerokości 60 MHz),
 - o 10dB (w całym zakresie częstotliwości),
- minimalna separacja pomiędzy dwoma odbiornikami - 44dB.

7. INSTALACJA SYGNALIZACJI POŻAROWEJ

7.1. Normy i standardy

PN-E-08350-14	Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 14: Projektowanie, zakładanie, odbiór, eksploatacja i konserwacji instalacji
CNBOP	Wytyczne projektowania automatycznych systemów sygnalizacji pożarowej
BN-84 8984-10	Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe - Instalacje wewnętrzne – Ogólne wymagania,
BN-88 8984-19	Telekomunikacyjne sieci wewnątrzzakładowe przewodowe – Linie kablone – Ogólne wymagania i badanie,

7.2. Opis systemu sygnalizacji pożarowej

Projektowany system składa się z następujących elementów :

- centralka sygnalizacji pożarowej,
- analogowe optyczne czujniki dymu,
- analogowe nadmiarowo-różniczkowe czujki temperatury,
- ręczne ostrzegacze pożaru,
- moduły sterujące wej/wyj (monitorowanie i sterowanie urządzeń ppoż.),
- wyniesiony panel obsługi,
- sygnalizatory akustyczne

Centrala sygnalizacji pożarowej zainstalowana będzie na poziomie przyziemia w pomieszczeniu stałej ochrony nr 0.023 zlokalizowanym w części administracyjnej. W pomieszczeniu dowodzenia (monitoringu) na widowni trybuny VIP zainstalowany będzie zdalny panel obsługi z wyświetlaczem dotykowym LCD, diodami LED do sygnalizacji stanu centrali oraz przycisków membranowych.

W czasie trwania zawodów służby nadzorujące będą mieć stały nadzór nad systemem sygnalizacji pożarowej w obiekcie.

Zainstalowane czujki, ręczne ostrzegacze pożaru i moduły wej./wyj. połączono na 3 pętle dozorowe.

Zastosowane urządzenia charakteryzują się następującymi cechami:

- w pełni adresowalny pętlowy system sygnalizacji pożaru,
- jednoznaczna i pełna informacja o wszystkich zmianach w stanie bezpieczeństwa systemu pożarowego w formie dokumentu (wydruk drukarki),
- możliwość powiadamiania wybranych osób związanych z bezpieczeństwem obiektu,
- możliwość pełnego monitoringu całego obiektu do Państwowej Straży Pożarnej,
- możliwość współpracy z innymi instalacjami technicznymi poprzez zastosowanie modułów sterujących (wentylacja, klapy dymowe, drzwi pożarowe i ewakuacyjne, windy, sygnalizatory),
- odporność na sabotaż elementów systemu (np. kradzież czujek ppoż.),
- dostosowanie się czujek do zmian otoczenia (np. zapylenia) oraz zapewnienie stałej czułości bez względu na zabrudzenie, do momentu zgłoszenia alarmu serwisowego,
- duża niezawodność i odporność na zakłócenia elektromagnetyczne.

7.3. Zakres ochrony obiektu

Zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z dnia 11.04.2006 budynek nie podlega ochronie przeciwpożarowej, jednak ze względu na duże nagromadzenie drogich urządzeń

elektronicznych (pomieszczenia techniczne) oraz duże ilości rozprawdzanych kabli elektrycznych i teletechnicznych, przewidziano częściową ochronę przeciwpożarową. Ochroną objęto większość pomieszczeń na poziomie przyziemia oraz pomieszczenia techniczne na poziomie galerii i widowni w części trybun VIP.

7.4. Dobór i rozmieszczenie czujek i ostrzegaczy

Rodzaj i ilość czujek w poszczególnych pomieszczeniach zależy od:

- prawdopodobnego rozwoju pożaru (pożar bezpłomieniowy, płomieniowy),
- geometrii pomieszczenia (powierzchnia, kształt stropu, wysokość itp.),
- warunków otoczenia (przepływ powietrza, wilgoć),
- oddziaływania środowiska (spaliny, pył, zmiany temperatury, zakłócenia elektromagnetyczne).

Do zabezpieczenia obiektu przewidziano czujki dymu optyczne i nadmiarowo-różniczkowe temperatury oraz ręczne ostrzegacze pożaru.

Przy doborze czujek kierowano się zasadą aby możliwe było wczesne wykrycie pożaru przy zapewnieniu minimalnej liczby fałszywych alarmów.

W projekcie przewidziano zastosowanie czujek:

- optycznych rozproszeniowych – pomieszczenia elektryczne i techniczne, z dużą ilością sprzętu elektrycznego i teletechnicznego, pomieszczenia biurowe, archiwa i magazyny w części biurowej, przestrzenie międzystropowe, pomieszczenia handlowe,
- czujki termiczne nadmiarowo-różniczkowe – pralnia i suszarnia, kuchnia.

Są to analogowe, adresowalne czujki pracujące w pętli, odporne na zakłócenia elektromagnetyczne, rozpoznające zanieczyszczenia, automatycznie korygujące próg czułości.

Czujki dymu punktowe zainstalowane będą w pomieszczeniach, w przestrzeni międzysufitowej oraz w pomieszczeniu teletechniki nr 0.037 pod podniesioną podłogą.

Rozmieszczenie czujek pokazano na załączonych planach.

Powierzchnie dozoru przez czujki wynikają z wysokości pomieszczeń, ukształtowania stropu, wentylacji i określone są w stosownych wytycznych projektowania.

Przy rozmieszczeniu czujek należy przestrzegać między innymi:

- zachowanie odpowiedniej odległości czujek od źródeł ciepła (np. opraw oświetleniowych) – minimum 0,5 m.,
- prawidłowej lokalizacji czujek w stosunku do chronionych pomieszczeń, elementów oraz przeszkód budowlano-montażowych (np. regały, podciąg, kanały wentylacyjne, ściany, przegrody, półki, itp.) – minimum 0,5 m.,
- zachowanie odpowiedniej odległości czujek od otworów wentylacyjnych (szczególnie wentylacji mechanicznej) – minimum 1,5 m.

Przy wyjściach, hydrantach i drogach ewakuacyjnych przewidziano ręczne ostrzegacze pożaru.

7.5. Instalacja czujek i ręcznych ostrzegaczy

Czujniki należy mocować w gniazdach instalowanych do sufitu. Do czujek instalowanych w przestrzeni międzysufitowej lub pod podłogą techniczną, w celu łatwiejszej identyfikacji, należy podłączyć wskaźniki zadziałania czujki i zamontować na suficie podwieszonym, pod czujkami lub w przypadku podłogi technicznej, na najbliższej ścianie na wysokości 0,5 m od podłogi.

Ręczne ostrzegacze pożaru, należy montować we wskazanych na rysunkach miejscach na wysokości 1,4 m od podłogi.

Instalację przewodową linii dozoru wykonać kablem certyfikowanym typu YnTKSYekw 1 x 2 x 0,8.

Kable układać w rurkach sztywnych RL18 na stropie w pomieszczeniach z sufitem podwieszonym, w rurkach instalacyjnych pod tynkiem Rg13,5 (pomieszczenia tynkowane bez sufitów powieszonych, dojścia do przycisków).

Wszystkie czujki i przyciski połączone zostały na dwie pętle dozorowe i doprowadzone do centrali.

7.6. Instalacja centrali sygnalizacji pożarowej

Centrala sygnalizacji pożarowej zainstalowana będzie na poziomie przyziemia w pomieszczeniu stałej ochrony nr 0.023.

Powinna być w sposób ciągły nadzorowana przez odpowiednio przeszkoloną obsługę. Centralkę mocować na ścianie na takiej wysokości aby jej wskaźniki optyczne były na poziomie nie większym niż 1,8 m od podłogi.

Do centrali doprowadzić napięcie 230 VAC z rozdzielni elektrycznej. Instalację zasilającą ujęto w projekcie elektrycznym.

Do odpływu, do którego podłączona będzie centrala nie należy włączać innych odbiorników.

Źródłem zasilania rezerwowego będzie sucha bateria akumulatorów żelowych 24V/24 Ah zamocowana wewnątrz centrali.

Wymagana pojemność akumulatorów centrali została obliczona zgodnie ze wzorem:

$$Q = k \times (I_r \times t_1 + I_a \times 0,5)$$

gdzie:

- I_r - prąd rozładowania (A) akumulatora w przypadku braku zasilania podstawowego
- t_1 - wymagany czas rozładowania akumulatora w godz.
- I_a - prąd pobierany (A) przez centralę w czasie alarmu na najbardziej obciążonej linii
- k - współczynnik równy 1 dla zasilania awaryjnego w okresie 30 lub 72 godz.

Do zasilania centrali zastosowano dwa akumulatory 24 Ah 12V łączone szeregowo i dające napięcie 24 V i pojemność 24 Ah.

Dana pojemność akumulatorów przy zaniku napięcia sieciowego wystarczy na 72-godzinne zasilanie centrali pozostającej w stanie dozoru oraz 30-to minutowy stan alarmowy. Po włączeniu zasilania podstawowego bateria uzyska 80% swej pojemności znamionowej najpóźniej po upływie 24 godzin. Zasilacz zapewnia automatyczne przełączanie źródeł zasilania oraz sygnalizację rozładowania baterii.

Programowanie centrali należy wykonać zgodnie z fabryczną "Instrukcją programowania".

7.7. Organizacja alarmowania

Centrala posiada następujące wyjścia alarmowe :

- alarm pożarowy I stopnia,
- alarm pożarowy II stopnia (potwierdzony),
- alarm uszkodzeniowy ogólny.

Wyjścia te przeznaczone są do wywołania alarmu zewnętrznego centrali i przekazywania informacji o pożarze do urządzenia transmisji alarmów UTA, będącego przekaźnikiem w systemie transmisji alarmów pożarowych do Straży Pożarnej.

Procedura dwustopniowej organizacji alarmowania jest następująca:

- pożar wykryty przez czujkę automatycznie powoduje sygnalizację alarmu pożarowego I stopnia (tzw. alarm wewnętrzny) przez centralę w pomieszczeniu ze stałą obsługą. Alarm powinien być potwierdzony w ciągu czasu T_1 . Przekroczenie tego czasu powoduje wywołanie alarmu II stopnia (tzw. zewnętrznego),
- po potwierdzeniu powinien być dokonany zwiad w obiekcie oraz powrót do centrali w ciągu T_2 (w celu wykasowania alarmu). Przekroczenie tego czasu powoduje wywołanie alarmu II stopnia.
- Skrócenie czasu T_2 (w przypadku rzeczywistego zagrożenia) można osiągnąć poprzez uruchomienie najbliższego ręcznego ostrzegacza pożaru, który natychmiast wywołuje alarm II stopnia.

- Sygnały z ostrzegaczy ręcznych będą zaprogramowane na alarmowanie jednostopniowe (tj. natychmiastowy alarm II-go stopnia).

Alarm II-stopnia powinien uruchomić wszystkie procedury związane z zagrożeniem pożarowym, tj. powiadomienie PSP i osób obecnych w obiekcie, zadziałanie systemów przeciwpożarowych. Personel powinien być przeszkolony w zakresie organizacji ewakuacji. Sposób realizacji powiadamiania Straży Pożarnej oraz osób odpowiedzialnych za akcję ratowniczą i ewakuację określi dyrekcja obiektu w instrukcji bezpieczeństwa pożarowego. W celu zagwarantowania skuteczności takiego rozwiązania, czas T1 potrzebny do potwierdzenia alarmu w CSP nie powinien przekraczać 30 sek., czas T2 potrzebny na dokonanie zwiadu nie powinien przekraczać 3 min. W celu minimalizacji czasu T2 należy go określić doświadczalnie.

7.8. Sygnalizacja alarmowa.

Dla wywołania alarmu akustycznego informującego o powstałym zagrożeniu przewidziano na poziomie przyziemia w części administracyjnej i trybuny VIP instalację sygnalizatorów akustycznych.

Nadzór linii polega na ciągłej kontroli pod względem przerwy i zwarcia linii. Linie sygnałowe należy wykonać kablem atestowanym, niepalnym o wymaganej odporności ogniowej E90. Linie kablowe muszą być wykonane z zachowaniem funkcji zespołu kablowego (kable łącznie z systemami mocującymi i nośnymi). Sygnalizatory należy przyłączyć do linii sygnałowych za pośrednictwem odpornej na wysoką temperaturę porcelanowej listwy zaciskowej oraz bezpiecznika przeciążeniowego. Wymagania te spełnia puszka PIP-2.

7.9. Sterowanie systemami wentylacji

Do automatycznego wyłączania zasilania central wentylacyjnych w przypadku pożaru, wykorzystane będą moduły sterujące wejść/wyjść. Moduły zlokalizowane będą w pobliżu rozdzielni elektrycznych z których zasilane są wyłączane w czasie pożaru centrale wentylacyjne.

7.10. Sterowanie klapami pożarowymi

W budynku trybun oraz trybuny VIP przewidziano w projekcie wentylacji na kanałach wentylacyjnych, klapy pożarowe odcinające wymagających sterowania (zamykania) podczas pożaru.

Do zasilania i sterowania powyższymi klapami przewidziano 4 centrale zasilająco sterujące CSZ zlokalizowane w dwóch pomieszczeniach technicznych trybun i dwóch pomieszczeniach dla trybuny VIP.

Klapy zainstalowane na kanałach wentylacyjnych pomiędzy magazynem obsługi boiska a barem w przyziemiu środkowej części trybuny wschodniej ze względu na brak sygnalizacji pożarowej w tym rejonie nie będą sterowane przez centralkę CSZ. Stan tych klap (otwarte, zamknięte) będzie sygnalizowany przez moduły kontrolne systemu SAP.

Centrala umożliwia sterowanie, zasilanie, monitorowanie oraz wizualizację stanu pracy:

- przeciwpożarowych klap odcinających oraz klap odcinających wentylacji pożarowej wyposażonych w osiowe siłowniki elektryczne ze sprężyną powrotną sterowane przerwą prądową,
- przeciwpożarowych klap odcinających oraz klap odcinających wentylacji pożarowej wyposażonych w napędy elektryczne sterowane impulsem prądowym,
- klap wentylacji pożarowej z napędem elektrycznym bez sprężyny powrotnej sterowane długotrwałym impulsem prądowym poprzez zmianę polaryzacji napięcia zasilania,
- zwalniaków drzwiowych sterowanych przerwą prądową,
- zwalniaków drzwiowych sterowanych impulsem prądowym,

- liniowych siłowników elektrycznych,

W projekcie przewidziano grupowe zasilanie i sterowanie klap oraz indywidualną kontrolę stanu (otwarta, zamknięta) każdej klap.

W przypadku wykrycia pożaru, centrala CSP wysyła poprzez moduły sterujące do wszystkich central CSZ obsługujących kłapy odcinające strefę w której powstał pożar, sygnał zdjęcia napięcia z siłowników tych klap. Umożliwi to odcięcie całej strefy, zapobiegając zadymieniu i rozprzestrzenianiu się pożaru na zewnątrz jak i wewnątrz strefy. Centrala umożliwia również sterowanie pracą urządzeń zewnętrznych zgodnie z zapotrzebowaniem użytkownika np. wentylatorów nawiewnych, central wentylacyjnych, itp. w zależności od stanu położenia klap lub zgodnie z innym programem działania wynikającym z dokumentacji powykonawczej.

Uruchamianie alarmowej procedury sterowania central następuje na skutek pojawienia się sygnału z CSP. Centrala zapewnia współpracę z centralami CSP z zachowaniem procedury:

- przyjęcie sygnału uruchamiającego centralę,
- przekazanie informacji do CSP o uszkodzeniu centrali,
- potwierdzenie zrealizowania procedury wystawiania podłączonych urządzeń przez centralę CSZ do centrali CSP

Są to tzw. sygnały „twardodrutowe”.

7.11. Współpraca z systemem kontroli dostępu

W przypadku pożaru w danej strefie, wszystkie przejścia na drogach ewakuacyjnych będące pod kontrolą dostępu zostaną odblokowane. Do sterowników kontroli dostępu stosownych drzwi doprowadzony będzie styk przekaźnikowy z modułu sterującego NSB.

7.12. Sterowanie i monitorowanie systemu nagłośnienia

Nie przewiduje się automatycznego wyłączania i monitorowania systemu nagłośnienia obiektu.

7.13. Monitorowanie systemu sygnalizacji pożarowej do PSP

Centralka jest przystosowana do monitorowania sygnałów alarmowych do Państwowej Straży Pożarnej, ale sam monitoring nie wchodzi w zakres niniejszej dokumentacji. Obiekt ze względów formalnych nie podlega obowiązkowi monitorowania do Straży Pożarnej.

7.14. Zalecenia dla wykonawcy

1. Montaż instalacji powinien być wykonany przez uprawnionych instalatorów.
2. Przed przystąpieniem do robót należy:
 - a) zapoznać się z projektem i ewentualne uwagi zgłosić do jednostki projektowania,
 - b) zapoznać się z dokumentacją instalacji elektroenergetycznych, wodno-kanalizacyjnych, itp., będącą w posiadaniu Inwestora - w celu uniknięcia ewentualnych kolizji przy prowadzeniu robót.
3. W czasie prowadzenia robót należy przestrzegać obowiązujących norm i przepisów.
4. W przypadku układania przewodów, wyprzedzającego montaż gniazd, do czujek w miejscach przewidzianych do montażu gniazd, pozostawić zapas przewodów w postaci pętli o długości około 50 cm.
5. Gniazda należy mocować na suficie w taki sposób, aby dioda świecąca znajdująca się na czujce była widoczna od strony wejścia do pomieszczenia

6. Ręczne przyciski pożarowe instalować na wysokości 1,4 - 1,5 m, od podłogi, w odległości, o ile to możliwe, co najmniej 0,5 m.. od innych wyłączników sprzętu oświetleniowego.
7. Wszystkie odstępstwa od dokumentacji należy uzgodnić z osobą pełniącą nadzór, która dokona odpowiedniego wpisu do Dziennika Budowy.

7.15. Zalecenia dla użytkownika

1. W pomieszczeniu, w którym zainstalowana będzie centralka należy umieścić:
 - e) książkę eksploatacji systemu
 - f) plan sytuacyjny dozorowanego obiektu z zaznaczeniem dojsć do poszczególnych pomieszczeń chronionych,
 - g) dokumentację systemu z opisem funkcjonowania i obsługi urządzeń sygnalizacji pożaru,
 - h) instrukcję postępowania podczas alarmów pożarowych i uszkodzeniowych.
2. Osoba obsługująca centralkę, winna mieć możliwość skontrolowania każdego pomieszczenia dozorowanego przez czujki oraz połączenia telefonicznego ze Strażą Pożarną.
3. Wszelkie uwagi dotyczące pracy, przeglądów i konserwacji urządzeń SAP, należy zapisywać w książce eksploatacji systemu.

8. INSTALACJA SYGNALIZACJI WŁAMANIA

8.1. Opis systemu

Centralka systemu sygnalizacji alarmowej włamaniowej, zabudowana w pomieszczeniu stałej ochrony - nr pomieszczenia 0.023, została ujęta w teczce Tom II Rozdział 1 IT TS – Instalacje teletechniczne. Dla potrzeb Trybuny VIP przewidziano rozbudowę tego systemu o dodatkowe ekspandery włączone do centralki CSW zainstalowanej w pomieszczeniu nr 0.023.

8.2. Instalacja czujek włamania

Czujki ruchu PIR zainstalowane będą w pomieszczeniach technicznych ze sprzętem IT , oraz w kasach. Czujki magnetyczne (kontaktry) zabezpieczają drzwi wejściowe będące pod kontrolą dostępu. Instalację do czujek wykonać przewodem 6-cio żyłowym układanym częściowo w korytkach instalacji teleinformatycznej i pod tynkiem.

9. INSTALACJA KONTROLI DOSTĘPU

Kontrolą dostępu objęto pomieszczenia z drogą i ważną aparaturą elektroniczną tj. pomieszczenia techniczne z szafami dystrybucyjnymi wyposażonymi w aparaturę informatyczną, telewizyjną i nagłośnieniową oraz wejścia dla piłkarzy do budynku trybuny VIP i wejście na murawę boiska z budynku VIP (wejście to w czasie meczu będzie wyłączone z pod kontroli).

Do zaprojektowania systemu kontroli dostępu wykorzystano kontrolery przejścia z zasilaczem nadzorujące jedno przejście. Może pracować jako w pełni autonomiczna jednostka lub też stanowić element większego systemu kontroli dostępu. Kontrolę dostępu realizuje poprzez elektryczne sterowanie stanem przejścia oraz funkcje identyfikacji użytkowników. Użytkownicy identyfikowani są na podstawie karty zbliżeniowej. Przy obszarach chronionych przed niepożądanym dostępem zainstalowane zostaną czytniki kart zbliżeniowych.

W drzwiach zastosowane zostaną elektrozaczepy na napięcie 12VDC standardowe i rewersyjne.

Do kontrolerów sterujących elektrozaczepami typu rewersyjnego doprowadzony będzie również sygnał z modułów wej/wyj systemu sygnalizacji pożarowej. Sygnał pożarowy zwalnia blokadę drzwi na drogach ewakuacyjnych.

W pomieszczeniu ochrony zainstalowany zostanie terminal systemu umożliwiający podłączenie systemu do komputera z oprogramowaniem umożliwiającym zarządzanie oraz podgląd systemu.

Każdy z modułów kontrolera zaopatrzony zostanie we własny akumulator umożliwiający poprawną pracę po zaniku zasilania, jak również zostanie połączony z pozostałymi modułami poprzez interfejs RS486, umożliwiając tym samym konfigurację oraz nadzór nad całym systemem.

Każda z jednostek kontrolera zainstalowana zostanie w miarę możliwości w międzystropiu i zlokalizowana w niedużej odległości od drzwi.

10. INSTALACJA AUDIOWIZUALNA SALI KONFERENCYJNEJ

10.1. System prezentacji wizualnej

System prezentacji wizualnej oparty będzie na projektorze multimedialnym, zamocowanym w sposób trwały pod sufitem na dedykowanym uchwycie i ekranie projekcyjnym zwijanym elektrycznie.

Uchwyt projektora przymocowany jest do stropu natomiast ekran projekcyjny elektryczny należy zainstalować na ścianie Sali Konferencyjnej.

Dodatkowo na Sali konferencyjnej przewidziano jeden monitor LCD 52" umożliwiający wyświetlanie tych samych prezentacji co na ekranie projekcyjnym lub jako ekran pomocniczy do wyświetlania innych sygnałów wideo z odtwarzacza DVD, TV itp. Monitor usytuowany będzie na mobilnym stojaku z możliwością podłączenia się do stałych przyłączy ściennych.

Parametry wszystkich urządzeń zostały tak dobrane, aby z ich pomocą możliwa była praca w normalnie oświetlonej sali.

Do odtwarzania obrazów wideo służyć będzie odtwarzacz DVD będący jednocześnie nagrywarką DVD z wbudowanym twardym dyskiem. Dzięki takiemu rozwiązaniu możliwa będzie archiwizacja obrazu i dźwięku w Sali konferencyjnej.

W Sali konferencyjnej będzie także możliwość wyświetlania obrazów z komputerów. Przyłącza sygnałowe będą zlokalizowane na stole prezydialnym oraz w pobliżu stanowiska operatora.

10.2. System nagłośnienia

Nagłośnienie ogólne funkcjonować będzie tak, aby możliwe było odtwarzanie dźwięku z urządzeń emitujących zarówno obraz jak dźwięk (DVD, PC). Zadaniem nagłośnienia będzie nagłośnienie Sali podczas wystąpień, przemówień oraz konferencji prasowych. W systemie nagłośnienia ogólnego Sali konferencyjnej pracować będą mikrofony bezprzewodowe, mikser, odpowiednie rozdzielacze sygnału, wzmacniacze oraz eliminator sprzężeń akustycznych.

System nagłośnienia będzie podzielony na dwie strefy (sala konferencyjna i sala dla prasy) umożliwiając umożliwiając nagłośnienie każdej Sali oddzielnie, jak i łączenie w jeden wspólny system dźwiękowy do jednoczesnego nagłośnienia obu sal. . Do dyspozycji konferencji będą mikrofony przewodowe i bezprzewodowe.

Głośniki sufitowe rozmieszczone będą w odpowiedni sposób w Sali aby zapewnić równomierne nagłośnienie Sali.

10.3. System centralnego sterowania

Urządzenia wideo i audio oraz oświetlenie i ewentualnie rolety będą sterowane przy pomocy Systemu Centralnego Sterowania Urządzeniami Sali Konferencyjnej.

System Sterowania składa się z urządzeń wykonawczych – jednostki centralnej, modułów przekaźników, sterowników oświetleniem, sterowników rolet, przełącznika video i audio oraz z urządzenia służącego do wydawania poleceń, czyli specjalnego ekranu LCD z dotykową powierzchnią o przekątnej 8". Za pomocą tego systemu możliwe będzie sterowania z jednego miejsca, w sposób łatwy projektorem multimedialnym, ekranem projekcyjnym, odtwarzaczem DVD, oświetleniem oraz roletami.

10.4. Instalacja okablowania systemów

W przyłączach stołowych Sali Konferencyjnej należy zainstalować gniazda umożliwiające podłączenie komputerów prezentacyjnych wraz z sygnałem audio oraz gniazda zasilające.

Wiązki kabli prowadzić w korytkach kablowych nad sufitem podwieszonym i następnie kanałami kablowymi zejść do poziomu podłogi. Przejście kabli pomiędzy ścianą a stołem przydzielonym wykonać w kanałach metalowych ułożonych w podłodze sali.

Przewody prowadzone poza kanałami instalacyjnym muszą być prowadzone w listwach, rurkach lub peszlach kablowych celem zabezpieczenia ich przed uszkodzeniami i zamaskowaniem ich w celach estetycznych.

W przyłączach stołowych Sali Konferencyjnej należy zainstalować gniazda umożliwiające podłączenie komputerów prezentacyjnych wraz z sygnałem audio oraz gniazda zasilające

Wszystkie kable muszą być opisane na końcach numerami magistrali. Kable magistralne powinny być prowadzone bez ostrych zagięć i pętli.

Kable zakończone gniazdami należy wykonać w sposób estetyczny i zamocować w miejscach uzgodnionych z Inwestorem.

11. INSTALACJA URZĄDZEŃ ŁĄCZNOŚCI DLA POTRZEB SŁÓŻB OCHRONY

W pomieszczeniu monitoringu nr 2.05 zlokalizowane jest stanowisko dowodzenia służb ochrony zawodów piłkarskich i innych imprez masowych które mogą być zorganizowane na stadionie. Stanowisko to wyposażono w następujące środki łączności:

- łączność telefoniczna zewnętrzna,
- łączność telefoniczna wewnętrzna,
- łączność radiotelefoniczna.

Systemy monitoringu wizyjnego oraz nagłośnienia widowni, płyty boiska i terenów przyległych do stadionu ujęte są w teczce - Tom II Rozdział 3 IT AV – „Instalacje nagłośnienia i monitoringu”

11.1. System łączności zewnętrznej

Łączność zewnętrzna stanowiska dowodzenia realizowana będzie przy pomocy zaprojektowanej centrali telefonicznej jak i poprzez bezpośrednie łącza do operatora publicznej sieci telekomunikacyjnej oraz bezpośrednio łącze światłowodowe teletechniczne do Policji.

W czasie meczu wszystkie rozmowy telefoniczne przychodzące do centrali telefonicznej stadionowej będą bezpośrednio przekierowane do stanowiska dyspozytorskiego w pomieszczeniu monitoringu. Na stanowisku tym zaprojektowano aparat telefoniczny

dyspozytorski zintegrowany z PC Awizo – aplikacją D.N.A., wspomagającą pracę operatora, wraz z komputerem.

11.2. System łączności wewnętrznej

Zaprojektowana centrala telefoniczna wraz z wielofunkcyjnymi aparatami cyfrowymi IP umożliwi zorganizowanie wewnętrznej łączności głośnomówiącej interkomowej. Uzyskiwanie bezpośrednich połączeń między wybranymi numerami wewnętrznymi wymaga wciśnięcia jednego klawisza. Linia interkomu jest zawsze dostępna, jej wykorzystywanie nie wymaga więc trzymania słuchawki; dodatkowo linia może być wyposażona w funkcję automatycznego zgłoszenia. Stanowisko dyspozytorskie wspomagane będzie przez aplikację komputerową PC Awizo.

Aparaty telefoniczne zaprogramowane w systemie interkomowym będą rozlokowane w następujących pomieszczeniach i miejscach:

Tabela nr 3. Wykaz i lokalizacja stacji interkomowych

Lp.	Nr pom.	Obiekt	Nazwa pomieszczenia	Typ stacji
1	2.05	Trybuna VIP	Kierownik zawodów	Aparat dyspozytor.
2	2.05	Trybuna VIP	Dowódca zabezpieczenia	Aparat dyspozytor.
3	2.05	Trybuna VIP	Koordynator zab. medycznego	Aparat dyspozytor.
4	2.05	Trybuna VIP	Koordynator zab. pożarowego	Aparat dyspozytor.
5	2.04	Trybuna VIP	Pomieszczenie spikera	Aparat cyfrowy
6	0.005	Trybuna północ.	Gabinet lekarski	Aparat cyfrowy
7	0.144	Trybuna VIP	Pom. sędziego delegata	Aparat cyfrowy
8	0.142	Trybuna VIP	Pom. sędziów mężczyzn	Aparat cyfrowy
9	1.119	Trybuna VIP	Pom. sędziów kobiet	Aparat cyfrowy
10	0.146	Trybuna VIP	Pokój trenera gości	Aparat cyfrowy
11	0.148	Trybuna VIP	Szatnia gości	Aparat cyfrowy
12	0.118	Trybuna VIP	Pokój trenera gospodarzy	Aparat cyfrowy
13	0.112	Trybuna VIP	Szatnia gospodarzy	Aparat cyfrowy
16	0.003	Trybuna północ.	Pom. pierwszej pomocy	Aparat cyfrowy
17	0.035	Trybuna północ.	Pom. medyczne gości	Aparat cyfrowy
18	0.057	Trybuna wsch.	Punkt medyczny	Aparat cyfrowy
19	0.095	Trybuna połud.	Punkt medyczny	Aparat cyfrowy
20	0.040	Trybuna północ.	Pomieszczenie ochrony	Aparat cyfrowy
21	0.023	Trybuna północ.	Ochrona stała (Portiernia)	Aparat cyfrowy

Wszystkie możliwości funkcyjne centrali oraz aparatów telefonicznych omówiono w projekcie: „Tom II rozdział 1 IT TS – Trybuny – Instalacje teletechniczne”

11.3. System łączności radiotelefonicznej

W projekcie przewidziano jedynie instalację anten dla potrzeb systemów łączności radiotelefonicznej Policji, Straży Pożarnej oraz Pogotowia Ratunkowego. Urządzenia

radiotelefoniczne nadawczo-odbiorcze i sterujące nie wchodzą w zakres niniejszego projektu.

Cztery anteny zainstalowane będą na szczycie (od środka boiska) konstrukcji wsporczych zadaszenia trybun (dwie dla Policji i po jednej dla Pogotowia Ratunkowego i Straży Pożarnej oraz jedną na pasmo 450 MHz na zewnętrznej stronie zadaszenia nad pomieszczeniem monitoringu).

Dwie anteny dla Policji będą na pasmo 170 MHz, pozostałe dwie: dla Pogotowia Ratunkowego i Straży Pożarnej należy zainstalować po uzgodnieniu pasma częstotliwości w których mają pracować.

Dla każdej z anten należy przewidzieć oddzielną instalację ochrony odgromowej (iglicę odgromową) i przepięciowej projektowanych systemów antenowych. Ochronniki przepięciowe torów w.cz. umieścić w skrzynce mocowanej na ścianie w klatce schodowej – pom. nr 2.07, po przeciwnej stronie płyty uziemiającej wprowadzanych z dachu kabli.

12. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW

Lp.	Wyszczególnienie	Jed.	Ilość	Producent	Uwagi
A. ETAP IIa					
1. OKABLOWANIE STRUKTURALNE					
1.1 WĘZŁY DYSTRYBUCYJNE					
1.	Szafa 19", 33 U, szer. 600mm, głęb. 600mm, z cokołem 100 mm, drzwi przednie blaszane z perforacją z szybą z metapleksu i zamkiem baskwilowym, osłony boczne pełne z blachy, drzwi tylne z blachy, dach z przepustem szczotkowym tylnym,	szt.	1		
2.	Szafa 19", 45 U, szer. 600mm, głęb. 600mm, z cokołem 100 mm, drzwi przednie blaszane z perforacją z szybą z metapleksu, osłony boczne pełne z blachy, drzwi tylne z blachy, dach z przepustem szczotkowym tylnym, panel wentylacyjny dachowy	szt.	2		
3.	Mikroprocesorowy panel sterowania wentylatorów, 1U	szt.	2		
4.	Panel wentylacyjny dachowy, 2 wentylatory, 60 W, 640 m ³ /h	szt.	2		
5.	Listwa zasilająca	szt.	2		
6.	Prowadnica kabli z uchwytyami kablowymi, 1U	szt.	4		
7.	Uchwyty kablowe dla rozprowadzenia kabli w pionie, kpl. - 5 szt	szt.	4		
8.	Przewód LY16 mm ² w izolacji żółto-zielonej	m	40		
1.2 OKABLOWANIE POZIOME					
9.	Trasy kablowe wspólne dla wszystkich systemów				
10.	Korytka kablowe ocynkowane, szer. 200 mm, dł. 3 m wys. 60 mm, grubość blachy 1 mm	m	600		
11.	Korytka kablowe ocynkowane, szer.150 mm, dł. 3 m wys. 60 mm, grubość blachy 1 mm	m	300		
12.	Korytka kablowe ocynkowane, szer.100 mm, dł. 3 m wys. 45 mm, grubość blachy 1 mm	m	200		
13.	Korytka kablowe ocynkowane, szer.50 mm, dł. 3 m wys. 45 mm, grubość blachy 1 mm	m	120		
14.	Przegroda korytek wys. 60 mm	m	300		
15.	Kolanko 90°, szer. 200 mm, wys. 60 mm	szt.	14		
16.	Trójkąt korytka, szer. 200 mm, wys. 60 mm	szt.	12		
17.	Kolanko 90°, szer. 150 mm, wys. 60 mm	szt.	10		
18.	Trójkąt korytka, szer. 150 mm, wys. 60 mm	szt.	6		

Lp.	Wyszczególnienie	Jed.	Ilość	Producent	Uwagi
19.	Redukcja korytka 200/150 mm, wys. 60 mm	szt.	8		
20.	Konstrukcja wspornikowa korytek, sufitowa, do montażu dwu korytek szer. 200 mm	kpl.	300		Mocowanie co 1,5 m
21.	Konstrukcja wspornikowa korytek, sufitowa, do montażu korytek szer. 100 lub 50 mm	kpl.	200		Mocowanie co 1,5 m
22.	Uchwyt kablowy do mocowania kabli do korytek	szt.	500		
23.	Kanał kablowy 50 x 150 mm, z pokrywami częściowymi i przegrodą dzielącą z zatrzaskiem pokryw, dł. 2	m	80		
24.	Uchwyt z ramką do montażu osprzętu 45x45 mm w kanałach kablowych	szt.	50		
25.	Zaprawa ognioochronna, klasa odp. ogniowej F1,5	szt.	2		
26.	System okablowania				
27.	Panel krosowy 19", ekranowany, 24 x RJ45, kat. 6, 1U	szt.	17		
28.	Uniwersalna prowadnica kabli krosowych, 1U	szt.	22		
29.	Kabel krosowy R-J45 – RJ-45, ekranowany, kat. 6, 1 m	szt.	50		
30.	Kabel krosowy R-J45 – RJ-45, ekranowany, kat. 6, 2 m	szt.	100		
31.	Kabel krosowy R-J45 – RJ-45, ekranowany, kat. 6, 3 m	szt.	150		
32.	Kabel krosowy R-J45 – RJ-45, ekranowany, kat. 6, 5 m	szt.	30		
33.	Kabel ekranowany U/FTP 4x2x24 AWG, kat. 6, powłoka bezhalogenowa LSZH	m	15 000		
34.	Gniazdo zintegrowane, 2xRJ45, ekranowane, kat. 6, 45x45x16 mm, dostęp do złączy szczelinowych od frontu, zintegrowany system ikonek, zintegrowane osłony złączy RJ45	szt.	80		
35.	Gniazdo natynkowe, hermetyczne, 1xRJ45, kat. 6, IP67	szt.	134		
36.	Puszka natynkowa do montażu gniazda 2xRJ45, 45x45 mm	szt.	10		
37.	Puszka podtynkowa do montażu gniazda 2xRJ45, 45x45 mm	szt.	10		
38.	Rurka ochronna karbowana , ø 13,5 mm	m	60		
39.	Rurka ochronna sztywna, ø 32 mm	m	160		
1.3 OKABLOWANIE SZKIELETOWE					
	Okablowanie światłowodowe				
40.	Panel krosowy światłowodowy z płytą czołową, pusty na maks. 12 portów SC duplex	szt.	5		
41.	Uniwersalna prowadnica kabli krosowych, 1U	szt.	5		
42.	Podwójny (duplex) adapter SC SM	szt.	60		

Lp.	Wyszczególnienie	Jed.	Ilość	Producent	Uwagi
43.	Złącze wielomodowe SC Hot Melt	szt.	120		
44.	Kabel światłowodowy, uniwersalny, wielomodowy, luźna tuba, wodoszczelny, w nierozprzestrzeniającej ognia izolacji bezhalogenowej, odporny na działanie promieniowania UV oraz gryzoni; 24 włókna wielomodowych OM3 50/125	m	250		
45.	Kabel światłowodowy, uniwersalny, wielomodowy, luźna tuba, wodoszczelny, w nierozprzestrzeniającej ognia izolacji bezhalogenowej, odporny na działanie promieniowania UV oraz gryzoni; 12 włókien wielomodowych OM3 50/125	m	400		
46.	Światłowodowy kabel krosowy, OM3 50/125-2xSC, 2 m	szt.	20		
Okablowanie miedziane					
47.	Telefoniczny panel krosowy 19", 50 x RJ45, kat. 3, 1U	szt.	4		
48.	Kabel instalacyjny o żyłach miedzianych izolowanych polwinitem, z ekranem elektrostatycznym na ośrodku i w powłoce polwinitowej, o skręcie warstwowym pojemności 60x2x0,5 typu J-Y(St)Y-Lg lub o porównywalnych parametrach	m	130		
49.	Kabel instalacyjny o żyłach miedzianych izolowanych polwinitem, z ekranem elektrostatycznym na ośrodku i w powłoce polwinitowej, o skręcie warstwowym pojemności 20x2x0,5 typu J-Y(St)Y-Lg lub o porównywalnych parametrach	m	180		
50.	Kabel instalacyjny o żyłach miedzianych izolowanych polwinitem, z ekranem elektrostatycznym na ośrodku i w powłoce polwinitowej, o skręcie warstwowym pojemności 20x2x0,5 typu J-Y(St)Y-Lg lub o porównywalnych parametrach	m	400		
51.	Moduł zaciskany 10-parowy, rozgałęźny typu MS ² 4008-25 lub podobny	szt.	6		
52.	Ośłona złącza kablowego, termokurczliwa, rozgałęźna typu XAGA 500-75/15-300-PO lub podobna	szt.	1		
1.4 POMIARY I TESTY					
53.	Pomiary certyfikacyjne linii miedzianych U/FTP – 20 lat gwarancji	szt.	300		
54.	Pomiary kabli FTP kat. 3 o pojemności 60 i 20 par	kpl.	4		
55.	Pomiary certyfikacyjne linii światłowodowej 24 włóknowej wielomodowej - 20 lat gwarancji	kpl.	2		
56.	Pomiary certyfikacyjne linii światłowodowej 12 włóknowej wielomodowej - 20 lat gwarancji	kpl.	3		
2. ŁĄCZNOŚĆ TELEFONICZNA					
57.	Rozbudowa centrali telefonicznej o: <ul style="list-style-type: none"> 48 linii cyfrowych, 9 stacji bazowych DECT 	kpl.	1		
58.	Aparat telefoniczny IP rozbudowany, Np. Dialog 4425 IP Vision	szt.	4		

Lp.	Wyszczególnienie	Jed.	Ilość	Producent	Uwagi
59.	PC Awizo - aplikacja D.NA. zintegrowana z aparatem dyspozytorskim, wspomagająca pracę operatora, wraz z komputerem	kpl.	1		
60.	Aparat telefoniczny cyfrowy rozszerzony, Np. Dialog 4223	szt.	10		
61.	Aparat telefoniczny cyfrowy podstawowy, Np. Dialog 4222	szt.	10		
62.	Aparat telefoniczny DECT z ładowarką	szt.	8		
63.	Aparat telefoniczny analogowy	szt.	10		
64.	3. TRASY KABLOWE DLA POTRZEB TRANSMISJI TELEWIZYJNYCH				
65.	Korytka kablowe ocynkowane, szer. 200 mm, dł. 3 m wys. 60 mm, grubość blachy 1 mm	m	80		
66.	Korytka kablowe ocynkowane, szer. 150 mm, dł. 3 m wys. 42 mm,	m	30		
67.	Konstrukcja wspornikowa korytek, ścienna, do montażu korytka szer. 200 mm	kpl.	50		Mocowanie co 1,5 m
68.	Konstrukcja wspornikowa korytek, ścienna, do montażu korytka szer. 150 mm	kpl.	20		Mocowanie co 1,5 m
69.	Obejma stalowa zatrzaskowa szer. 100 mm wmurowane do cokołu bariery na widowni do podwieszania kabli np. OZ 100	szt.	200		
70.	4. INSTALACJA TABLIC WYNIKÓW				
71.	Elektroniczny ekran świetlny LED, pełnokolorowy, raster fizyczny 20 mm, raster optyczny 10 mm, wymiary ekranu: 3,84 x 2,88 m, rozdzielczość fizyczna/optyczna: 192 x 144 / 384 x 288 pikseli, jasność 5500 cd/m ² , zasilanie 400 V, moc pobierana: maksymalna 7 kW; średnia 2 kW, waga: 630 kg	szt.	2		
72.	Komputerowy system sterowania: - matryca VS 5x5 z monitorem podglądowym, - odtwarzacz DVD i VHS, - komputer sterujący (jednostka centralna, monitor LCD 17", klawiatura i mysz), - sterownik ekranu, - panel przyłączeniowy	szt.	1		
73.	Kabel światłowodowy, uniwersalny, wielomodowy, luźna tuba, wodoszczelny, w nierozprzestrzeniającej ognia izolacji bezhalogenowej, odporny na działanie promieniowania UV oraz gryzoni; 4 włókna wielomodowe standard OM2 50/125	m	350		
74.	Mediakonwerter światłowodowy wielomodowy 50/125 µm SC/RJ45 10/100 Mbit z zasilaczem, w obudowie hermetycznej	szt.	2		
75.	Mediakonwerter światłowodowy wielomodowy 50/125 µm SC/RJ45 10/100 Mbit z zasilaczem, w obudowie	szt.	2		
76.	5. INSTALACJA TV SAT I NAZIEMNEJ				

Lp.	Wyszczególnienie	Jed.	Ilość	Producent	Uwagi
77.	Odgałęźnik 4-krotny, 5 – 1000 MHz, 3 wyjścia	szt.	1		
78.	Przewód koncentryczny, 75Ω, Φ7,1 mm, CTF-113	m	500		
79.	Złącze współosiowe, typu F 6,8 mm	szt.	10		
80.	Gniazdo abonenckie satelitarne, końcowe, natynkowe	szt.	4		
81.	Puszka podtynkowa końcowa, IP-20, Φ60 mm	szt.	4		
82.	Rurka instalacyjna z PCV, giętka, 13,5 mm	m	50		
83.	Przewód LY16 mm ² w izolacji żółto-zielonej	m	30		
84.	6. INSTALACJA SYGNALIZACJI POŻAROWEJ				
85.	Panel zdalnej obsługi centrali sygnalizacji pożarowej SAP	szt.	1		
86.	Optyczna czujka dymu, analogowa	szt.	80		
87.	Gniazdo czujki	szt.	80		
88.	Wskaźnik zadziałania czujki	szt.	26		
89.	Ręczny Ostrzegacz Pożarowy (ROP) czerwony, wewnętrzny	szt.	3		
90.	Moduł kontrolny NSB, 4 linie + 1 sterowanie	szt.	10		
91.	Moduł linii bocznej NBK, 2 linie	szt.	2		
92.	Sygnalizator akustyczny, czerwony	szt.	5		
93.	Puszka instalacyjna z bezpiecznikiem topikowym i diodą zaporową, kolor czerwony Typ: PIP-1	szt.	5		
94.	Zasilacz 24VDC / 3A do urządzeń ppoż. certyfikowany ZSP-135D-D-3A-1	szt.	2		
95.	Kabel ekranowany o izolacji z polwinitu samogasnącego, niepalnionego o czerwonym kolorze izolacji zewnętrznej typu YnTKSXekw 1 x 2 x 1,05	m	1 200		
96.	Kabel ognioodporny typu HTKSH PH 90 1x2x1	m	350		
97.	Uchwyty mocujące do kabla HTKSH PH 90	szt.	1000		
98.	Rurka instalacyjna z PCV, giętka Typ: Rg 18	m	100		
99.	Rurka instalacyjna z PCV, sztywna Typ: RL 18	m	300		
100.	Zaprawa ognioochronna, klasa odpor. ogniowej F3	op.	2		
7. INSTALACJA STEROWANIA KLAPAMI POŻAROWYMI					

Lp.	Wyszczególnienie	Jed.	Ilość	Producent	Uwagi
101	Centrala zasilająca sterująca klapami pożarowymi odcinającymi z siłownikami o zasilaniu 24 VDC i sterowaniu typu „przerwa prądowa” wg schematu Typ: MCR-OMEGA C2300c	szt.	2		
102	Kabel o izolacji z polwinitu samogasnącego, niepalnionego o czerwonym kolorze izolacji zewnętrznej Typ: YnTKSX 2x 2 x 0,8	m	1500		
103	Kabel o żyłach miedzianych 2x1,5 mm ² Typu: YKSY 2 x 1,5	m	400		
8. INSTALACJA SYGNALIZACJI WŁAMANIA					
104.	Ekspander 8 wejść z zasilaczem 2,2 A typ CA-64 EPS w obudowie metalowej z transform. 230 V/18 V AC 40 VA typu OMI-2	szt.	3		
105	Klawiatura strefowa typu INT-S, steruje jedną strefą w systemie, 3x 2 diody LED, przekaźnik do sterowania elektrozaczepem, wejście do kontroli stanu drzwi	szt.	1		
106	Czujka ruchu PIR	szt.	12		
107	Przycisk napadowy nożny	szt.	3		
108	Przewód 3x2x0,5 YTDY 6x0,5	m	500		
109	Rurka instalacyjna z PCV, giętka, 13,5 mm	m	400		
9. INSTALACJA KONTROLI DOSTĘPU					
110.	Moduł kontrolera przejścia z zasilaczem 1,2 A typu ACCO-KP-PS w obudowie metalowej z transformatorem 40VA i miejscem na akum. 17 Ah	szt.	22		
111.	Akumulator, 17 Ah/12V	szt.	22		
112.	Czytnik kart zbliżeniowych Np.: CZ-EMM	szt.	5		
113.	Zewnętrzny czytnik kart zbliżeniowych z przyciskiem Np.: CZ-EMM4	szt.	17		
114.	Elektrozamek standardowy z regulowaną zapadką, z listwą montażową, zasilanie 12 VDC	szt.	21		
115.	Elektrozamek rewersyjny z regulowaną zapadką, z listwą montażową, zasilanie 12 VDC	szt.	1		
116.	Czujka magnetyczna (kontaktron), typ dobrać w zależności od rodzaju montowanych drzwi	szt.	22		
117.	Przewód do systemów alarmowych YTDY 8x0,5	m	400		
118.	Przewód do systemów alarmowych YTDY 6x0,5	m	100		
119.	Przewód YKSY 2x1mm ²	m	50		
120.	Rurka instalacyjna z PCV, sztywna, 16 mm	m	300		
121.	Rurka instalacyjna z PCV, giętka, 11 mm	m	100		
10. INSTALACJA AUDIOWIZUALNA DLA SALI KONFERENCYJNEJ					

Lp.	Wyszczególnienie	Jed.	Ilość	Producent	Uwagi
10.1 System projekcji obrazu					
122.	Projektor DLP, jasność 3500 ANSI lumenów, rozdzielczość XGA (1024x768), kontrast 2000:1, obiektyw standardowy: f=24,5÷33,1 mm, F=1,7÷2,4 Np: MITSUBISHI XD2000	szt.	1		
123.	Uchwyt montażowy sufitowy do montażu projektora Np: BT880-L	szt.	1		
124.	Ekran projekcyjny elektrycznie rozwijany, powierzchnia projekcyjna, g=1,1; czarny tył, wymiar: 300x300 cm Np: REFLECTA Cosmos Motor LUX 300x300	szt.	1		
125.	Monitor LCD, przekątna obrazu 52", rozdzielczość Full HD Np: Sharp PN-525E	szt.	1		
126.	Stojak mobilny dla ekranu LCD	szt.	1		
127.	Nagrywarka DVD z twardym dyskiem Typ: PANASONIC DMR-EH67	szt.	1		
10.2 System nagłośnienia					
128.	Głośnik sufitowy, pasmo, czułość 87,0 dB, RMS 20W (20/10/5/2,5/1W), SPLmax 100dB Np: CM42-EZs	szt.	10		
129.	Wzmacniacz mocy, 2x240W RMS z modulem 100V Np: Monaco STA - 750	szt.	1		
130.	Konwerter sygnału wejściowego Typ: APart BUZZSTOP	szt.	1		
131.	Dwukanałowy cyfrowy mikser audio, 32 bit, 8 wejść, 2 niezależne porty sterowania RS232 Np: EAW Commercial DX8	szt.	1		
132.	Eliminator sprzężeń Np. SABINE FBX2400	szt.	1		
133.	Mikrofon stołowy Np: Rduch MS-2/60	szt.	2		
134.	Odbiornik mikrofonu bezprzewodowego, pojedynczy Np: Mipro ACT 707 SE	szt.	2		
135.	Mikrofon bezprzewodowy do ręki Np: Mipro ACT 707 HE	szt.	2		
136.	Mikrofon bezprzewodowy do kłapy Typ: Mipro ACT 707 TE + MU53L	szt.	1		
137.	Statyw mikrofonowy podłogowy	szt.	2		
138.	Statyw mikrofonowy stołowy	szt.	2		
139.	Nagrywarka audio Typ: EDIROL R-1	szt.	1		
140.	Rozdzielacz sygnału audio 16 gniazd dla dziennikarzy wraz z osprzętem Typ: MONACOR – LS-280/SW x 2szt + kabel audio,	szt.	1		
10.3 System centralnego sterowania					
141.	Jednostka centralna systemu sterowania Typ: Creator PGM II	szt.	1		

Lp.	Wyszczególnienie	Jed.	Ilość	Producent	Uwagi
142.	Panel sterujący, TFT LCD 6,4", 640x480 Typ: Creator LT-7000C	szt.	1		
143.	Przełącznik matrycowy RGB/Audio Typ: Unico JR RGBMA 8x4	szt.	1		
144.	Moduł do sterowania obwodami mocowymi (JJ-RELS, 2x JJ-RELk, JJ-RELg, JJ-REld) Typ: Unico JJ-REL	kpl.	1		
145.	Przylącze stołowe w stole prezydialnym Typ: EXTRON Cable Cubby 600: - 70-571-02 – 2 szt - 70-161-11 – 1 szt - 70-093-72 – 1 szt - 70-272-01 – 1 szt - 60-714-0E – 1 szt	szt.	2		
146.	Przylącze naściennne przy szafie audiowizualnej Legrand np. Mosaic	szt.	1		
147.	Oprogramowanie i grafika menu ekranu dotykowego	kpl.	1		
148.	Oprogramowanie modułu kontrolera systemu sterowania	kpl.	1		
149.	Szafa RACK 19", 36U, mobilna, typu studyjnego	szt.	1		
10.4 Trasy kablowe					
150.	Korytka kablowe ocynkowane, szer. 200 mm, dł. 2 m wys. 30 mm, malowane natryskowo na kolor żółty	m	20		
151.	Wieszak korytek sufitowy, kompletny	szt.	15		
152.	Kanał kablowy 150x50, z przegrodą Np. DLP Legrand	m	10		
153.	Kabel dla multimediów Typ: Percon VK520	m	100		
154.	Kabel dla multimediów Typ: Percon VK200	m	100		
155.	Kabel koncentryczny Typ: YWL 75-0,63/3,7	m	100		
156.	Kabel skrętkowy, kat. 5 Typ: UTP 4x2x0,5	m	160		
157.	Kabel sterowniczy Typ: LiYCY 4x0,5	m	50		
158.	Przewód mikrofonowy Typ: YPMXekżp 2x0,50	m	100		
159.	Przewód mikrofonowy Typ: PM-01 2x0,22	m	50		
160.	Przewód głośnikowy Typ: TLGYp 2x1,5	m	100		
161.	Przewód Typ: YDY 3x1	m	100		
162.	Przewód Typ: YDY 3x1,5	m	100		
163.	Przewód Typ: YDY 4x1,5	m	100		

Lp.	Wyszczególnienie	Jed.	Ilość	Producent	Uwagi
164.	Rurka instalacyjna sztywna Typ: RL 18	m	50		
11. INSTALACJA ANTEN RADIOTELEFONICZNYCH dla Policji, Straży Pożarnej i Pogotowia Ratunkowego					
165.	Antena dookólna na pasmo 146 – 174 MHz Np. Radmor 32812 wyk. 1	szt.	2		
166.	Antena dookólna na pasmo 410 – 470 MHz Np. Radmor 32812 wyk. 7	szt.	1		
167.	Antena dookólna na pasmo uzgodnione z Pogotowiem Ratunkowym i Strażą Pożarną Np. Radmor 32812	szt.	2		
168.	Uchwyt instalacyjny do anteny 3282	szt.	1		
169.	Kabel antenowy, koncentryczny, 50Ω Np. Belden H500	m	300		
170.	Uchwyt kablowy wraz z elementami mocowania do konstrukcji zadaszenia trybuny	szt.	1		
171.	Korytka kablowe szer. 100 mm	m	50		
172.	Iglica odgromowa	szt.	5		
173.	Ochronnik przepięciowy torów w.cz. pasmo 50 – 700 MHz. Np. typ IS-50NX-C1-MA	szt.	5		
174.	Płyta czołowa uziemiająca wraz z taśmami miedzianymi w osłonie z blachy stalowej malowanej	szt.	1		
175.	Opaska uziemiająca Np. UNI-KIT 2CT	szt.	5		
B. ETAP III					
1. OKABLOWANIE STRUKTURALNE					
1.1 OKABLOWANIE POZIOME					
	Trasy kablowe wspólne dla wszystkich systemów				
176.	Korytka kablowe ocynkowane, szer. 200 mm, dł. 3 m wys. 60 mm, grubość blachy 1 mm	m	20		
177.	Przegroda korytek wys. 60 mm	m	10		
178.	Łącznik do korytka wys. 60 mm	szt.	15		
179.	Kolanko 90°, szer. 200 mm, wys. 60 mm	szt.	4		
180.	Trójkąt korytka, szer. 200 mm, wys. 60 mm	szt.	2		
181.	Konstrukcja wspornikowa korytek, sufitowa, do montażu dwu korytek szer. 200 mm	kpl.	15		Mocowanie co 1,5 m
1.2 WĘZŁEŁ DYSTRYBUCYJNY VIIA					

Lp.	Wyszczególnienie	Jed.	Ilość	Producent	Uwagi
182.	Szafa 19", 45 U, szer. 600mm, głęb. 600mm, z cokołem 100 mm, drzwi przednie blaszane z perforacją z szybą z metapleksu, osłony boczne pełne z blachy, drzwi tylne z blachy, dach z przepustem szczotkowym tylnym, panel wentylacyjny dachowy	szt.	1		
183.	Mikroprocesorowy panel sterowania wentylatorów, 1U	szt.	1		
184.	Panel wentylacyjny dachowy, 2 wentylatory, 60 W, 640 m ³ /h	szt.	1		
185.	Listwa zasilająca	szt.	1		
186.	Prowadnica kabli z uchwytami kablowymi, 1U	szt.	2		
187.	Uchwyty kablowe dla rozprowadzenia kabli w pionie, kpl. - 5 szt	szt.	2		
188.	Przewód LY16 mm ² w izolacji żółto-zielonej	m	20		
1.3 OKABLOWANIE SZKIELETOWE					
189.	Panel krosowy światłowodowy z płytą czołową, pusty na maks. 12 portów SC duplex	szt.	3		
190.	Uniwersalna prowadnica kabli krosowych, 1U	szt.	3		
191.	Podwójny (duplex) adapter SC SM	szt.	36		
192.	Złącze jednomodowe SC Hot Melt	szt.	72		
193.	Kabel światłowodowy, uniwersalny, wielomodowy, luźna tuba, wodoszczelny, w nierozprzestrzeniającej ognia izolacji bezhalogenowej, odporny na działanie promieniowania UV oraz gryzoni; 24 włókna wielomodowych OM3 50/125	m	200		
194.	Kabel światłowodowy, uniwersalny, wielomodowy, luźna tuba, wodoszczelny, w nierozprzestrzeniającej ognia izolacji bezhalogenowej, odporny na działanie promieniowania UV oraz gryzoni; 12 włókien wielomodowych OM3 50/125	m	150		
195.	Światłowodowy kabel krosowy, OM3 50/125-2xSC, 2 m	szt.	8		
Okablowanie miedziane					
196.	Telefoniczny panel krosowy 19", 50 x RJ45, kat. 3, 1U	szt.	3		
197.	Kabel instalacyjny o żyłach miedzianych izolowanych polwinitem, z ekranem elektrostatycznym na ośrodku i w powłoce polwinitowej, o skręcie warstwowym pojemności 50x2x0,5 typu J-Y(St)Y-Lg lub o porównywalnych parametrach	m	250		
198.	Kabel instalacyjny o żyłach miedzianych izolowanych polwinitem, z ekranem elektrostatycznym na ośrodku i w powłoce polwinitowej, o skręcie warstwowym pojemności 10x2x0,5 typu J-Y(St)Y-Lg lub o porównywalnych parametrach	m	160		

Lp.	Wyszczególnienie	Jed.	Ilość	Producent	Uwagi
1.3 POMIARY I TESTY					
199.	Pomiary certyfikacyjne linii światłowodowej 12 i 24 włóknowych wielomodowych - 20 lat gwarancji	kpl.	1		
200.	Pomiary kabla FTP kat. 3 o pojemności 50 par	kpl.	1		

UWAGI

Podane w projekcie typy urządzeń należy traktować jako przykładowe.

Dopuszcza się zastosowanie rozwiązań równoważnych o parametrach nie gorszych od podanych w projekcie.